

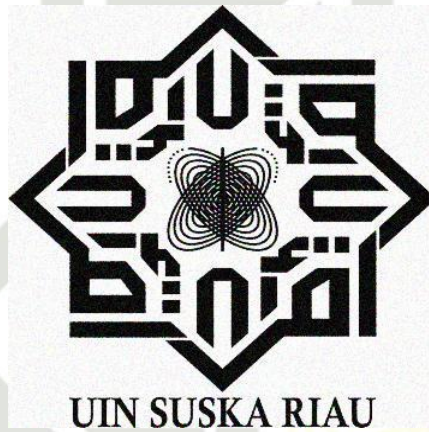


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *OPEN-ENDED*
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
DITINJAU DARI *SELF REGULATED LEARNING*
SISWA MA UMMATHAN WASATHAN
PEKANBARU**



UIN SUSKA RIAU

OLEH

UMI AFIFAH FAUZIYYAH

NIM. 11515203827

UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1441 H/2019 M



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *OPEN-ENDED*
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
DITINJAU DARI *SELF REGULATED LEARNING*
SISWA MA UMMATHAN WASATHAN
PEKANBARU**

Skripsi

diajukan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan
(S.Pd.)



Oleh

UMI AFIFAH FAUZIYYAH

NIM. 11515203827

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1441 H/2019 M**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Open-Ended terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Self Regulated Learning Siswa MA Ummathan Wasathan Pekanbaru*, yang ditulis oleh Umi Afifah Fauziyyah NIM. 11515203827 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.


Pekanbaru, 04 Safar 1441 H.
03 Oktober 2019 M.

Menyetujui

Ketua Jurusan
Pendidikan Matematika


Dr. Granita, S.Pd., M.Si.

Pembimbing


Erdawati Nurdin, M.Pd.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Open-Ended terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Self Regulated Learning Siswa MA Ummathan Wasathan Pekanbaru*, yang ditulis oleh Umi Afifah Fauziyyah NIM. 11515203827 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 7 Rabiul Awal 1441 H/ 04 November 2019 M. Skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Matematika.

Pekanbaru, 7 Rabiul Awal 1441 H.
04 November 2019 M.

Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Dr. Zubaidah Amir MZ, M.Pd

Penguji II

Erdawati Nurdin, M.Pd

Penguji III

Hasanuddin, M.Si

Penguji IV

Rena Revita, M.Pd

Dekan

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag, M.Ag.
NIP. 19740704 199803 1 001

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarokatuh

Skripsi dengan judul **Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Open-Ended* terhadap Kemampuan komunikasi Matematis ditinjau *Self Regulated Learning* Siswa MA Ummathan Wasathan Pekanbaru**, merupakan karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu syarat guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan pendidikan matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dukungan berupa moril maupun materil telah penulis dapatkan baik dari keluarga maupun orang-orang yang turut membantu dalam proses pengerjaan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis kepada Ayahanda Muhammad Nursalim dan Ibunda Sumiatun serta terimakasih kepada adik-adik ku yaitu nuha latifah nazihah, muhammad hafidz hidayatulloh dan faiq al-faqih yang telah memberi semangat dan do'a. Penulis turut mengucapkan terima kasih kepada civitas akademika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau atas pembelajaran yang diberikan. Selanjutnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

Prof. Dr. KH. Akhmad Mughiddin S.Ag., M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Dr. Drs. H. Suryan A. Jamrah, MA., Wakil Rektor I, Drs. H. Promadi, MA., P.hd., Wakil Rektor III yang telah mendedikasikan waktunya untuk memajukan universitas mencapai visi dan misinya.

Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag., Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Dr. Drs. Alimuddin, M.Ag., Wakil Dekan I, Dr. Dra. Rohani, M.Pd., Wakil Dekan II,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dr. Drs. Nursalim, M.Pd., Wakil Dekan III dan beserta seluruh staff. Terima kasih atas kebaikan dan motivasinya.

Dr. Granita, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hasannudin, M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Ibu Erdawati Nurdin, M.Pd. selaku Penasehat Akademik dan Pembimbing Skripsi.

Ustad Gusrizal, S.Pd selaku Kepala Sekolah MA Ummathan Wasathan Pekanbaru.

7. Ustad Julisman, S.Pd. selaku guru mata pelajaran matematika, Bapak dan Ibu guru serta karyawan di MA Ummathan Wasathan Pekanbaru.

8. Teman seperjuangan kos tuah madani dan sahabat-sahabatku dari MA Ummathan Wasathan yang telah memberikan semangat dan saling memberi motivasi.

9. Teman seperjuangan di Program Studi Pendidikan Matematika angkatan 2015 khususnya PMT F terimakasih atas kekeluargaan, kekompakan, kepedulian dan kebahagiaan yang telah kalian berikan selama kuliah di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Rekan-rekan KKN Desa Masda Makmur Kec. Rambah Samo Kab. Rokan Hulu dan PPL di MA Darul Hikmah Pekanbaru.

Selanjutnya, semoga Allah Subhaanahu wa Ta'ala membalas segala doa dan kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Demikian penghargaan ini penulis buat.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh

Pekanbaru, November 2019

Umi Afifah Fauziyyah
Nim.11515203827

PERSEMBAHAN

~Yang Utama dari Segalanya~

Sembah sujud syukur kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala. Naungan rahmat dan Hidayah-Mu telah meliputiku, sehingga dengan bekal ilmu pengetahuan yang telah Engkau anugerahkan kepadaku dan atas izin-Mu akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam teruntuk baginda Rasulullah SAW pemimpin yang sempurna yang hingga akhir hayatnya begitu mencintai umatnya.

~Ibu dan Ayahanda Tercinta~

Ku persembahkan sebuah karya kecil ini untuk Ibunda Sumiatun dan Ayahanda Muhammad Nursalim tercinta, yang selama ini memberi doa, semangat, nasehat, kasih sayang, dan pengorbanan yang tak tergantikan hingga Ananda selalu tegar menjalani setiap rintangan. Dalam silah dilima waktu mulai fajar terbit hingga terbenam, seraya tanganku menadahkan

“Ya Allah Ya Rahman Ya Rahim, terimakasih telah Engkau tempatkan hamba diantara kedua malaikatMu yang setiap waktu ikhlas menjagaku, mendidiku, membimbingku dengan baik, ya Allah berikanlah balasan yang setimpal syurga Firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka nanti dari siksaanMu” Aamiin.

Terima kasih Ibu...Terima kasih Ayah...

~Seluruh Dosen dan Pegawai Fakultas Tarbiyah dan Keguruan~

Hanya skripsi yang sederhana ini yang dapat Ananda persembahkan sebagai wujud rasa terima kasih kepada Ibu dan Bapak dosen atas segala ilmu yang telah diberikan, serta kepada seluruh pegawai Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah banyak membantu demi kelancaran berlangsungnya perkuliahan.

~Dosen Pembimbing~

Ibu Erdawati Nurdin, M.Pd. selaku pembimbing skripsi, Ananda mengucapkan banyak terimakasih atas sudinya Ibu meluangkan waktu untuk membaca dan mencoret-coret skripsi saya demi terwujudnya skripsi yang baik. Skripsi yang sederhana inilah sebagai perwujudan dari rasa terima kasih Ananda kepada Ibu

Terima kasih Ibu pembimbingku.

~Sahabat –Sahabat karibku~

Terimakasih untuk canda tawa, tangis, dan perjuangan yang telah kita lewati bersama dan terimakasih untuk kenangan manis yang telah terukir selama ini. Dengan perjuangan dan kebersamaan kita pasti bisa. Semangat!

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

-MOTTO-

“Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.”
(QS. Ar-Rad: 11)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”
(Q.S Al Insyirah : 6)

“Dengarkanlah apa yang ia katakan, jangan melihat siapa yang mengatakan”
(Atsar Ali bin Abi Thalib)

“Never give up”

“Kesabaran adalah obat terbaik dari segala kesulitan.”

“Orang baik bukanlah orang yang tidak memiliki kesalahan, akan tetapi orang baik adalah orang yang memperbaiki kesalahannya”

“Jika pengalaman adalah salah satu guru terbaik, maka menjadi seorang guru adalah salah satu pengalaman yang terbaik”

“Mann Jadda Wajada”

“Harta yang tak pernah habis adalah ilmu pengetahuan dan ilmu yang tak ternilai adalah pendidikan”

“Barang siapa yang sedikit kejujurannya, maka sedikit pulalah imannya.”

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRAK

Umi Afifah Fauziyyah, (2019): Pengaruh Penerapan Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari *Self Regulated Learning* Siswa MA Ummathan Wasathan Pekanbaru

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya fakta di lapangan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa MA Ummathan Wasathan masih rendah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran *Open-Ended* dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Eksperimen*. Desain yang digunakan adalah *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Sampel pada penelitian ini adalah kelas X-Mia 2 sebagai kelas kontrol dan kelas X-Mia 1 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 48 siswa. Sampel dipilih menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Analisis data menggunakan uji t dan uji anova dua arah. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan ada pengaruh pendekatan pembelajaran *Open-Ended* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan *Self Regulated Learning* siswa MA Ummathan Wasathan Pekanbaru, namun tidak terdapat pengaruh interaksi dari pembelajaran dengan *Self Regulated Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis.

Kata kunci: Pendekatan *Open-Ended*, Kemampuan komunikasi Matematis, *Self Regulated Learning*, Quasi Eksperimen, Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRACT

Umi Afifah Fauziyah, (2019): The Effect of Implementing Open-Ended Approach toward Students' Mathematic Communication Ability Derived from Their Self-Regulated Learning at Islamic Senior High School of Ummathan Wasathan Pekanbaru

This research was instigated by the fact in the field, student mathematic communication ability at Islamic Senior High School of Ummathan Wasathan was low. It aimed at knowing the difference on mathematic communication ability between students taught by using Open-Ended approach and those who were taught by using conventional learning model. It was a quasi-experimental research. The design used was the nonequivalent pretest-posttest control group. The samples were the tenth-grade students of MIA 2 as the control group and the students of MIA 1 as the experimental group, they were 48 students. Purposive sampling technique was used in this research. Analyzing the data was done by using t-test and two-way ANOVA. Based on the research findings, it could be concluded that there was an effect of Open-Ended approach toward students' mathematic communication ability derived from their self-regulated learning at Islamic Senior High School of Ummathan Wasathan Pekanbaru, but there was no effect on interaction between the learning and self-regulated learning toward mathematic communication ability.

Keywords: Open-Ended Approach, Mathematic Communication Ability, Self-Regulated Learning, Quasi-Experiment, Three Variable Linear Equations System

ملخص

أمي عفيفة فوزية، (2019): تأثير تطبيق مدخل التعليم الإفتتاح والإختتام على قدرة الاتصال الرياضي بالنظر إلى التعليم الذاتي المنظم لدى التلاميذ في مدرسة أمة وسطا الثانوية الإسلامية بكنبارو

خلفية هذا البحث الحقيقة في هذا المجال على أن قدرة الاتصال الرياضي لدى التلاميذ في مدرسة أمة وسطا الثانوية الإسلامية بكنبارو لا تزال منخفضة. يهدفه إلى معرفة الفرق في قدرة الاتصال الرياضي بين التلاميذ الذين يحصلون على التعليم باستخدام مدخل التعليم الإفتتاح والإختتام والتلاميذ الذين يحصلون على نموذج التعليم التقليدي. هذا البحث بحث شبه التجريبي. التصميم المستخدم هو تصميم المجموعة الضابطة للاختبار القبلي والبعدى غير المتناسبة. عينته هي الصف العاشر من قسم الرياضية والعلوم الطبيعية 2 كالصف الضبطي والصف العاشر من قسم الرياضية والعلوم الطبيعية 1 كالصف التجريبي وهو 48 تلميذا. اختيار العينة باستخدام تقنية تعيين العينة الهادفة. تحليل البيانات باستخدام اختبار t واختبار تحليل التباين للاتجاهين. بناءً على نتائج البحث، أستنتج أن يوجد التأثير لمدخل التعليم الإفتتاح والإختتام على قدرة الاتصال الرياضي لدى التلاميذ بالنظر إلى التعليم الذاتي المنظم لدى التلاميذ في مدرسة أمة وسطا الثانوية الإسلامية بكنبارو، ولكن لا يوجد تأثير لتفاعل التعليم بالتعليم الذاتي المنظم على قدرة الاتصال الرياضي.

الكلمات الأساسية: مدخل التعليم الإفتتاح والإختتام، قدرة الاتصال الرياضي، التعليم الذاتي المنظم، بحث شبه تجريبي، نظام المعادلات الخطية الثلاث المتغير.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	10
C. Batasan Masalah Penelitian.....	10
D. Rumusan Masalah.....	11
E. Tujuan Penelitian.....	11
F. Manfaat Penelitian.....	12
BAB II. KAJIAN TEORI	
A. Landasan Teori.....	13
1. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	13
2. Model Pembelajaran <i>Open-Ended</i>	17
3. <i>Self Regulated Learning</i>	25
4. Pembelajaran Konvensional.....	29
B. Hubungan Model Pembelajaran <i>Open-Ended</i> dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Serta <i>Self Regulated Learning</i>	31
C. Penelitian yang Relevan.....	33
D. Konsep Operasional.....	35
1. Model Pembelajaran Pembelajaran <i>Open-Ended</i>	35
2. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	38

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. <i>Self Regulated Learning</i>	39
E. Hipotesis Penelitian	40

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian	42
B. Tempat dan Waktu Penelitian	44
C. Populasi dan Sampel	45
D. Variabel Penelitian	46
E. Teknik Pengumpulan Data	46
F. Instrumen penelitian	48
G. Teknik Analisis Data	65
H. Prosedur Penelitian	72

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Tempat Penelitian	75
B. Pelaksanaan Pembelajaran	79
C. Analisis Data Penelitian	95
D. Pembahasan Hasil Penelitian	110
E. Keterbatasan Penelitian	114

BAB VI. PENUTUP

A. Kesimpulan	116
B. Saran	117

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

PEWYAT HIDUP

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Pedoman Penskoran Komunikasi Matematis	17
Tabel II.2	Kriteria Pengelompokan <i>Self Regulated Learning</i>	29
Tabel II.3	Pedoman Penskoran Komunikasi Matematis	38
Tabel II.4	Bobot Nilai <i>Self Regulated Learning</i>	39
Tabel III.1	Desain <i>The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design</i> ...	42
Tabel III.2	Hubungan Pendekatan Pembelajaran Open-Ended Dan <i>Self Regulated Learning</i> Dengan Kemampuan Komunikasi Matematis	43
Tabel III.3	Kriteria Validitas Butir Angket	52
Tabel III.4	Hasil Validitas Uji Coba Butir Angket	53
Tabel III.5	Kriteria Reliabilitas Instrumen Butir Angket	55
Tabel III.6	Kriteria Validitas Butir Soal	58
Tabel III.7	Hasil Validitas Uji Coba Soal <i>Posttest</i>	58
Tabel III.8	Kriteria Reliabilitas Instrumen Butir Soal	60
Tabel III.9	Kriteria Interpretasi Tingkat Kesukaran Soal	62
Tabel III.10	Hasil Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal	62
Tabel III.11	Kriteria Interpretasi Daya Pembeda Tes	63
Tabel III.12	Hasil Daya Pembeda Uji Coba Tes	63
Tabel III.13	Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal	68
Tabel III.14	Kesimpulan Uji Anova Dua Arah	72
Tabel IV.1	Sarana dan Prasarana MA Ummathan Wasathan Pekanbaru	78
Tabel IV.2	Rekapitulasi Lembar Observasi Aktivitas Guru	92
Tabel IV.3	Rekapitulasi Lembar Observasi Aktivitas Siswa	94
Tabel IV.4	Kriteria Pengelompokan <i>Self Regulated Learning</i>	94
Tabel IV.5	Pengelompokan Kelas Eksperimen	96
Tabel IV.6	Pengelompokan Kelas Kontrol	97

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel IV.7	Perbandingan Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol	97
Tabel IV.8	Hasil <i>Pretest</i> Perindikator Kelas Eksperimen.....	98
Tabel IV.9	Hasil <i>Pretest</i> Perindikator Kelas Kontrol	98
Tabel IV.10	Uji Normalitas <i>Pretest</i>	98
Tabel IV.11	Uji Homogenitas <i>Pretest</i>	99
Tabel IV.12	Hasil Uji-t <i>Pretest</i>	100
Tabel IV.13	Hasil <i>Posttest</i>	101
Tabel IV.14	Uji Normalitas <i>Posttest</i> Komunikasi Matematis	102
Tabel IV.15	Uji Homogenitas <i>Posttest</i> Komunikasi Matematis.....	103
Tabel IV.16	Uji-t <i>Posttest</i>	104
Tabel IV.17	Hasil <i>Posttest</i> Perindikator Kelas Eksperimen	105
Tabel IV.18	Hasil <i>Posttest</i> Perindikator Kelas Kontrol	105
Tabel IV.19	Uji Normalitas <i>Posttest</i> Komunikasi Matematis	106
Tabel IV.15	Uji Homogenitas <i>Posttest</i> Komunikasi Matematis.....	107
Tabel IV.16	Hasil Uji ANOVA Dua Arah.....	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	3
Gambar I.2	Hasil Jawaban Siswa.....	4



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Silabus Pembelajaran	121
Lampiran A1	RPP 1 <i>open-ended</i>	126
Lampiran A2	RPP 2 <i>open-ended</i>	136
Lampiran A3	RPP 3 <i>open-ended</i>	150
Lampiran A4	RPP 4 <i>open-ended</i>	162
Lampiran A5	RPP 5 <i>open-ended</i>	173
Lampiran B1	RPP 1 Konvensional	183
Lampiran B2	RPP 2 Konvensional	191
Lampiran B3	RPP 3 Konvensional	203
Lampiran B4	RPP 4 Konvensional	215
Lampiran B5	RPP 5 Konvensional	226
Lampiran C1	LKI 1	235
Lampiran C2	LKI 2	237
Lampiran C3	LKI 3	238
Lampiran C4	LKI 4	240
Lampiran C5	LKI 5	241
Lampiran D1	Kunci Jawaban LKI 1-5	243
Lampiran E1	Lembar Observasi Aktifitas Guru 1	259
Lampiran E2	Lembar Observasi Aktifitas Guru 2	261
Lampiran E3	Lembar Observasi Aktifitas Guru 3	263
Lampiran E4	Lembar Observasi Aktifitas Guru 4	265
Lampiran E5	Lembar Observasi Aktifitas Guru 5	267
Lampiran F1	Lembar Observasi Aktifitas Siswa 1	269
Lampiran F2	Lembar Observasi Aktifitas Siswa 2	271
Lampiran F3	Lembar Observasi Aktifitas Siswa 3	273
Lampiran F4	Lembar Observasi Aktifitas Siswa 4	275
Lampiran F5	Lembar Observasi Aktifitas Siswa 5	277
Lampiran G1	Kisi-kisi Uji Coba Angket <i>Self Regulated Learning</i>	279
Lampiran G2	Uji Coba Angket <i>Self Regulated Learning</i>	280

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran G3	Hasil Uji Coba Angket <i>Self Regulated Learning</i>	282
Lampiran G4	Uji Validitas Angket <i>Self Regulated Learning</i>	283
Lampiran G5	Uji Reliabilitas Angket <i>Self Regulated Learning</i>	293
Lampiran G6	Rekapitulasi Hasil Angket <i>Self Regulated Learning</i>	297
Lampiran H1	Kisi-kisi Soal Uji Coba <i>Pretest-Posttest</i>	289
Lampiran H2	Soal Uji Coba <i>Pretest-Posttest</i>	301
Lampiran H3	Kunci Jawaban Soal Uji Coba <i>Pretest-Posttest</i>	303
Lampiran H4	Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi	309
Lampiran H5	Hasil Uji Coba Soal <i>Pretest-Posttest</i>	310
Lampiran H6	Uji Validitas Soal <i>Pretest-Posttest</i>	311
Lampiran H7	Uji Reliabilitas Soal <i>Pretest-Posttest</i>	319
Lampiran H8	Tingkat Kesukaran Soal <i>Pretest-Posttest</i>	322
Lampiran H9	Daya Pembeda Soal <i>Pretest-Posttest</i>	324
Lampiran I1	Kisi-kisi Angket <i>Self Regulated Learning</i>	329
Lampiran I2	Angket <i>Self Regulated Learning</i>	330
Lampiran I3	Pengelompokkan Siswa <i>Self Regulated Learning</i>	332
Lampiran J1	Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i>	337
Lampiran J2	Soal <i>Pretest</i>	340
Lampiran J3	Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i>	342
Lampiran J4	Uji Normalitas Soal <i>Pretest</i>	348
Lampiran J5	Uji Homogenitas Soal <i>Pretest</i>	355
Lampiran K6	Analisis Uji T <i>Pretest</i>	358
Lampiran K1	Kisi-Kisi <i>Posttest</i>	361
Lampiran K2	Soal <i>Posttest</i>	364
Lampiran K3	Kunci Jawaban <i>Posttest</i>	366
Lampiran K4	Uji Normalitas <i>Posttest</i>	372
Lampiran K5	Uji Homogenitas <i>Posttest</i>	379
Lampiran L	Analisis Uji T	382
Lampiran M	Analisis Uji Anova Dua Arah	385
Lampiran N	Dokumentasi	389

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu pengetahuan pokok dalam dunia pendidikan. Matematika juga diajarkan sejak dini hingga perguruan tinggi. Matematika dipelajari dan dikembangkan bukan hanya untuk membantu menyelesaikan permasalahan dalam dunia pendidikan akan tetapi dapat membantu dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam masalah pengukuran, transaksi jual beli maupun dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Perkembangan informasi dan teknologi yang akan datang juga diperlukan penguasaan matematika sejak dini, hal ini disebabkan matematika membekali siswa dengan kemampuan berfikir kritisnya, logis, analitis, kreatif serta komunikasinya.

Matematika merupakan alat untuk membantu berpikir, menemukan pola, menyelesaikan masalah, dan membuat kesimpulan. Matematika adalah ilmu abstrak dan deduktif, matematika adalah pengetahuan yang mempelajari pola, bentuk, dan struktur dan matematika adalah aktivitas manusia.¹ Matematika juga merupakan alat yang tak terhingga nilainya untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas.² Matematika sebagai ilmu dasar memiliki peran yang sangat penting, hal ini

¹ Kuswandi dan Heni Pujiastuti, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw", (*Suska Jurnal Of Mathematics Education*, Vol 5 No 1 2019, 47-56), Hlm. 47.

² Jarwani Afgani D, *Analisis Kurikulum Matematika* (Jakarta: Universitas Terbuka, 2011), Hlm. 4.15.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

disebabkan oleh banyaknya kegiatan matematika yang berhubungan dengan kegiatan sehari-hari. Matematika yang diajarkan di sekolah berfungsi sebagai pola pikir dan pengetahuan. Sehingga matematika adalah salah satu diantara mata pelajaran yang diajarkan di sekolah dengan persentase jam pelajaran yang lebih dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya.

Dalam Permendikbud Nomor 21 tahun 2016 dijelaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa dapat memiliki kemampuan sebagai berikut :³

1. Menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
2. Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, semangat belajar yang kontinyu, pemikiran reflektif dan ketertarikan pada matematika.
3. Memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, serta sikap kritis yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
4. Memiliki sikap terbuka, objektif dan menghargai karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari.
5. Memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas dan efektif.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika, jelas terlihat bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis yang jelas dan efektif. Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa. Hal ini dikarenakan kemampuan komunikasi matematis dapat menjelaskan pemahaman matematis siswa secara mendalam.⁴ Komunikasi matematika

³ Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Menengah, (Jakarta : BSNP, 2016), hlm.121.

⁴ Ibnu Sina, Ehda Farlina, Sukanto Sukandar Dan Rahayu Kariadinata, "Pengaruh Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa", (*Jurnal Suska Journal of Mathematics Education* Vol 5 No 1 2019, 57-67). hlm.57.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

juga dapat diartikan sebagai peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi dilingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan.⁵ Sehingga komunikasi dalam belajar matematika dapat membantu perkembangan interaksi dan pengungkapan ide-ide di dalam kelas karena siswa belajar dalam suasana yang aktif.

kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang sangat penting dan menjadi fokus utama untuk dikembangkan dan dimiliki oleh siswa melalui pembelajaran matematika di sekolah.⁶ Kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan dalam hal menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa mengkonstruksi menjelaskan sajian dunia nyata secara grafik, kata-kata/kalimat, persamaan dan tabel.⁷ Terdapat beberapa alasan yang mendasari pernyataan pentingnya kemampuan komunikasi matematis bagi siswa adalah komunikasi matematis merupakan esensi dari mengajar, selain itu komunikasi matematis merupakan kekuatan sentral dalam merumuskan konsep dan strategi matematika dan kemampuan komunikasi matematis merupakan modal dalam menyelesaikan, mengeksplorasi dan menginvestigasi matematik dan merupakan wadah dalam beraktivitas sosial dengan temannya, berbagi

⁵ Amalia Firmansyah, Hasanuddin Dan Zulkifli Nelson, "Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Pengetahuan Awal Siswa Madrasah Tsanawiyah", (*Journal For Research In Mathematics Learning Vol 1 No 1*, 2018, 1-10), hlm.3.

⁶ Rezi Ariawan, "Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Think On The Draw Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa", (*Suska Jurnal Of Mathematics Education Vol 2 No 1* 2016, 20-30), hlm.22.

⁷ Kiky Rizki Rahmayanti, Hasanuddin dan Zulkifli Nelson, "Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Aktif Modeling The Way Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa SMK Taruna Pekanbaru", (*Journal For Research In Mathematics Learning Vol 1 No 1*, 2018, 65-70), hlm.67-68.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

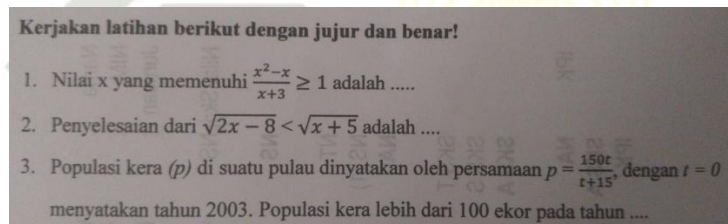
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

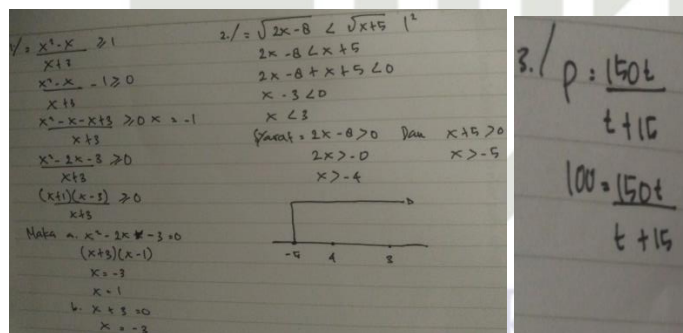
pikiran dan penemuannya dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain.⁸

Kemampuan komunikasi matematis siswa yang masih rendah juga terjadi pada tempat penelitian yang akan diteliti oleh peneliti, Hal tersebut dibuktikan dari hasil uji coba tes yang diberikan kepada siswa MA Ummathan Wasathan pada tanggal 02 februari 2019, yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di sekolah tersebut belum dikuasai dengan baik, hal ini dibuktikan dari uji coba tes untuk 23 siswa MA yang mengerjakan tiga soal. Soal tes Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diujikan ditunjukkan pada gambar I.1 berikut :



Gambar I.1 Soal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Adapun hasil jawaban siswa ditunjukkan pada gambar I.2 berikut :



Gambar I.2 lembar jawaban siswa

⁸ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti dan Utari Sumarno, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa* (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), hlm.59.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pada gambar I.2 menunjukkan bahwa jawaban yang diberikan siswa merupakan jawaban yang tidak tepat. Berdasarkan jawaban yang diberikan siswa tersebut, menurut peneliti terdapat indikator kemampuan komunikasi matematis yang belum dikuasai siswa. Untuk soal pertama, siswa dituntut untuk memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri. Namun, sebagian besar siswa belum bisa menyelesaikan permasalahan dengan konkrit atau tepat. Sehingga dari soal tersebut hanya 19,56% siswa yang mampu menyelesaikannya. Untuk soal kedua, siswa dituntut untuk siswa kesulitan merefleksikan benda-benda atau gambar kedalam ide matematika. Namun sebagian besar siswa masih kesulitan menyelesaikan soal yang berkaitan dengan gambar, diagram ke dalam ide matematika. Sehingga dari permasalahan tersebut hanya 17,39% siswa yang mampu menyelesaikan dengan tepat. Untuk soal ketiga, siswa dituntut mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari kedalam bahasa, simbol atau model matematika. Namun, sebagian siswa masih kesulitan menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, hal ini terlihat hanya 18,84% siswa yang mampu menyelesaikan permasalahan tersebut.

Berkaitan dengan hasil tersebut, ditemukanlah masalah yaitu rendahnya kemampuan komunikasi matematis pada siswa. Adapun gejala-gejala rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa tersebut adalah sebagai berikut :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Sebagian siswa tidak bisa langsung menyelesaikan soal dengan menggunakan bahasa sendiri.
2. Sebagian besar siswa masih kesulitan untuk memahami soal yang merefleksikan benda-benda nyata maupun gambar ke dalam ide-ide matematika.
3. Siswa masih kesulitan menyelesaikan soal dalam bentuk kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika.
4. Masih banyak siswa yang tidak dapat memberikan dan menjelaskan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri terbukti dari hasil tes kemampuan komunikasi yang diberikan.

Dari uraian yang telah dikemukakan menunjukkan bahwa tingkat komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah dan permasalahan tersebut harus segera ditangani. Sehingga kegiatan pembelajaran seorang guru harus mampu menerapkan strategi pembelajaran agar siswa dapat mengembangkan potensi dirinya. Guru perlu memiliki keahlian dalam memilih model pembelajaran yang tepat agar siswa dapat menguasai pembelajaran dan tercapai tujuan pembelajaran sesuai dengan kurikulum. Keterlibatan siswa dalam melakukan kegiatan belajar mengajar dapat meningkatkan daya ingat materi yang telah dipelajari. Maka dari itu, diperlukan strategi yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut, untuk menghasilkan siswa yang memiliki kompetensi yang handal dalam komunikasi matematis, maka

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diperlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah model *open-ended*. Model pembelajaran *open-ended* merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada keterbukaan proses dan penyelesaian. Model pembelajaran ini membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara dan mungkin banyak jawaban yang benar sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman peserta didik menemukan sesuatu yang baru. Keterbukaan dalam penggunaan strategi atau metode penyelesaian masalah tentunya akan mengundang beragam representasi dari suatu masalah, sehingga dengan model pembelajaran *open-ended* diharapkan dapat menumbuhkan kembangkan kemampuan komunikasi matematik siswa.⁹

Berdasarkan hasil penelitian Nurjannah dkk yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *open-ended* mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.¹⁰ Dalam buku strategi pembelajaran matematika kontemporer menyatakan bahwa model pembelajaran *open-ended* merupakan model pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang lebih dari satu. Model pembelajaran ini memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman menemukan, mengenali dan memecahkan masalah dengan

⁹ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, 2001, hlm. 113.

¹⁰ Nurjanah, Fitriani dan Nani, "Penerapan Pendekatan Open-Ended Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP Melalui Lesson Study Berbasis MGMP Mancagak", (*Jurnal pengajaran MIPA* Vol 18, No 1, 2013), hlm.15.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

beberapa teknik. Dalam prosesnya pembelajaran-pembelajaran ini menggunakan soal-soal *open-ended* sebagai alat pembelajarannya.¹¹ Dengan demikian, pembelajaran dengan model pembelajaran *open-ended* diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kemampuan komunikasi.

Model pembelajaran *open-ended* dalam pembelajaran matematika bertujuan agar kemampuan berpikir matematik siswa dapat berkembang secara maksimal dan pada saat yang sama kegiatan-kegiatan kreatif dan setiap siswa terkomunikasikan melalui proses belajar mengajar. Inilah yang menjadi pokok pikiran pembelajaran dengan model pembelajaran *open-ended*, yaitu pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi.¹² Dari penjelasan diatas nampak bahwa kemungkinan model pembelajaran *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Selain model pembelajaran yang diterapkan dalam proses pembelajaran, terdapat faktor-faktor lain yang mungkin dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa salah satunya adalah *self regulated learning* (kemandirian belajar). *Self regulated learning* (kemandirian belajar) merupakan adalah kemampuan memonitor, meregulasi, mengontrol aspek kognisi, motivasi dan perilaku diri sendiri dalam belajar.¹³ Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Septiani dkk diketahui bahwa kemandirian

¹¹ Erman Suherman, *Op.Cit*, hlm.113.

¹² *Ibid.*, hlm.114.

¹³ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, Cet.2 (Bandung: PT.Refika Aditama, 2017) hlm. 94.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

belajar terhadap matematika secara umum sangat mempengaruhi kemampuan komunikasi. Kemandirian belajar mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis karena tingkat kemandirian belajar seseorang terhadap matematika lebih tinggi yang mana kemampuan komunikasi matematikanya tinggi.¹⁴

Kemandirian belajar sangat penting dimiliki oleh siswa. Siswa yang mandiri dalam belajarnya berarti siswa tersebut memiliki sikap dan perilaku, bernalar dan mengambil keputusan sesuai dengan kemampuannya sendiri. *self regulated learning* siswa bisa dicapai jika dalam proses pembelajarannya matematika memberi kesempatan terbuka bagi siswa untuk belajar secara mandiri. Siswa tidak hanya belajar dengan mengerjakan instruksi dari guru saja, tetapi siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan khususnya konsep matematika dari informasi yang diterimanya, walaupun masih memerlukan bimbingan dari guru.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan tersebut, terdapat kemungkinan adanya pengaruh model pembelajaran *open-ended* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa serta kemungkinan *self regulated learning* turut mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa, Oleh karena itu, peneliti berkeinginan untuk melaksanakan penelitian eksperimen dengan judul **“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari *Self Regulated Learning* Siswa MA Ummathan Wasathan Pekanbaru”**.

¹⁴ Septiani Putri Lestari, Ramon Muhandaz Dan Risnawati, “Pengaruh Penerapan Strategi Metakognitif Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama Pekanbaru”, (*Jurnal For Research In Mathematics Learning* Vol 2 No 2 2019, 171-178) hlm.176.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Kemampuan siswa dalam membuat langkah-langkah penyelesaian soal matematika masih tergolong rendah.
2. Masih banyak siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan soal yang berkaitan dengan bentuk gambar maupun diagram.
3. Kemampuan siswa dalam mengubah permasalahan menjadi bentuk model matematika masih tergolong rendah.
4. Masih banyak siswa yang tidak dapat memberikan dan menjelaskan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri.
5. Kurangnya keberanian siswa untuk bertanya terhadap materi yang kurang dipahami dan juga dalam menyampaikan hasil jawaban atau temuannya.

C. Batasan Masalah Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang teridentifikasi dan terbatasnya kemampuan peneliti, maka perlu pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Peneliti hanya menerapkan model pembelajaran *open-ended* dalam pembelajaran matematika.
2. Peneliti hanya memfokuskan pada kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan *self regulated learning* siswa dalam pembelajaran matematika.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, adapun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran *open-ended* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki *self regulated learning* tinggi, sedang dan rendah ?
3. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan *self regulated learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran *open-ended* dan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki *self regulated learning* tinggi, sedang dan rendah.
3. Untuk mengetahui apakah terdapat atau tidaknya interaksi antara model pembelajaran *open-ended* dan *self regulated learning* dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Manfaat Penelitian

Hasil pelaksanaan penelitian diharapkan dapat memberi manfaat antara lain :

1. Bagi peserta didik

Dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa serta *self regulated learning* siswa sehingga hasil belajar matematika menjadi lebih memuaskan.

2. Bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan maupun bahan ajar yang lebih baik untuk meningkatkan prestasi belajar siswa melalui pemilihan model pembelajaran dalam mengajar, serta sebagai masukan bagi calon guru tentang model pembelajaran *open-ended* pada pembelajaran matematika.

3. Bagi sekolah

Dapat memberikan kontribusi ilmu dan informasi agar dapat menjadi pertimbangan untuk meningkatkan kualitas sekolah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

a. Pengertian Komunikasi Matematis Siswa

Komunikasi matematis merupakan satu kemampuan dasar matematis yang esensial dan perlu dimiliki oleh siswa sekolah menengah.¹ Menurut Karunia dan Mokhammad kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman.² Komunikasi memainkan peranan yang penting dalam membantu siswa untuk memahami hubungan pembelajaran yang terkait antara pengalaman tidak formal dengan bahasa matematik. Dengan adanya komunikasi yang bagus juga dapat membantu siswa dalam memahami pembelajaran matematika seperti grafik, gambar dan simbol dengan idea matematik.

Kemampuan komunikasi matematis sebagai salah satu syarat untuk memecahkan masalah yang artinya, jika siswa tidak dapat

¹ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti dan Utari Sumarno, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2017), Hlm.59.

² Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, Cet.2 (Bandung: PT.Refika Aditama, 2017), hlm.83.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berkomunikasi dengan baik dalam memaknai permasalahan dan konsep matematika maka ia tidak dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan baik.³ Kemampuan komunikasi siswa yang lemah maka akan berakibat pada lemahnya kemampuan-kemampuan komunikasi yang lain. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik akan lebih memudahkannya dalam menemukan alternatif-alternatif penyelesaian yang berakibat pada meningkatnya kemampuan menyelesaikan permasalahan matematika.⁴

Menurut Lestari dan Yudhanegara bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan atau ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan kepada orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman.⁵ Komunikasi secara istilah dapat diartikan sebagai interaksi sosial melalui simbol dan sistem penyampaian pesan dari satu pihak agar terjadi pengertian bersama. Proses belajar mengajar hakikatnya adalah proses komunikasi, dimana guru berperan sebagai pengantar pesan dan siswa sebagai penerima pesan.⁶

³ Nurul Fadhilah Syamsir dan Noviarni, "Peningkatan Kemampuan Komunikaits Matematis Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Probing-Prompting Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama", (*Jurnal For Research In Mathematics Learning* Vol 1 No 2, 2018, 171-182), hlm.173.

⁴ Azhari P. Siregar, Risnawati, Erdawati Nurdin, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Model Generative Learning Untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Pertama Kampar", (*Jurnal For Research In Mathematics Learning* Vol 1 No 2, 2018, 111-118), hlm.112.

⁵ *Ibid.*, hlm. 83.

⁶ Mukhammad Nurrokhim, Depriwana Rahmi dan Depi Fitriani, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Telekomunikasi Ditinjau Dari Kemampuan Awal", (*Jurnal For Research In Mathematics Learning*, Vol 2 No 2, 2019, 155-164), hlm.155-156.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dalam hal ini melalui komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasi dan mengkonsolidasi berpikir matematikanya baik secara lisan maupun tulisan, di samping itu negoisasi respon antar siswa dapat terjadi dalam proses pembelajaran. Siswa perlu dibiasakan mengkomunikasikan secara lisan maupun tulisan idenya kepada orang lain sesuai dengan tingkat penafsirannya sendiri.

Berdasarkan paparan tersebut timbul gagasan bahwa matematika lebih dari sekadar berhitung, akan tetapi matematika dapat dijadikan alat komunikasi yang digunakan untuk mengkomunikasikan ide matematika yang dipelajari. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah suatu kemampuan untuk memahami simbol-simbol matematika dalam menyampaikan ide-ide matematik dalam bentuk tulisan maupun lisan.

b. Indikator Komunikasi Matematis Siswa

Menurut Sumarmo dalam buku Jarnawi terdapat beberapa indikator komunikasi matematis siswa, antara lain :⁷

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika.
- 2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik atau bentuk aljabar.
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- 4) Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika.
- 5) Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan.

⁷ Jarwani Afgani D, *Analisis Kurikulum Matematika* (Jakarta: Universitas Terbuka, 2011), h.4.16.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 6) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Indikator kemampuan komunikasi matematis lainnya dikemukakan oleh Kementrian Pendidikan Ontario, sebagai berikut:⁸

- 1) *Written text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret, grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.
- 2) *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika.
- 3) *Mathematical expressions*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, kita dapat mengetahui bahwa kriteria komunikasi yang baik itu adalah apabila kita telah memenuhi indikator-indikator yang telah dipaparkan sebelumnya. Adapun rubrik skala penilaian kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada Tabel II.1 sebagai berikut :⁹

⁸ Tresno Sriwahyuni, Risma Amelia dan Rippi Maya, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segiempat Dan Segitiga", (*Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika* Vol 3 No 1, 2019), hlm.19.

⁹ Rena Revita, Annisah Kurniati dan Lies Andriani, "Analisis Instrumen Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematika Untuk Siswa SMP Pada Materi Fungsi dan Relasi", (*Jurnal Pendidikan Matematika* Vol 2 No 2, 2018, 8-19), hlm.16.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TABEL II.1
PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Skor	Menulis (Written texts)	Menggambar (Drawing)	Ekspresi Matematis (Mathematical Expression)
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	Hanya sedikit dari gambar, diagram atau tabel yang benar	Hanya sedikit dari model matematika yang benar
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	Melukiskan, diagram, gambar atau tabel namun kurang lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa	Melukiskan, diagram, gambar, atau tabel secara lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jels serta tersusun secara logis		
	Skor Maksimal = 4	Skor Maksimal = 3	Skor Maksimal = 3

Sumber : Rena Revita, Annisah Kurniati dan Lies Andriani (2018 : 16)

2. Model Pembelajaran *Open-Ended*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Open-Ended*

Pendidikan matematika berkembang dengan pesatnya akibat dari penemuan model yang terbaik dalam pembelajaran matematika. Model pembelajaran matematika adalah kerangka kerja konseptual tentang pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika dimaksud adalah peserta didik belajar matematika dan pengajar

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mentransformasi pengetahuan matematika serta memfasilitasi kegiatan pembelajaran.¹⁰

Model pembelajaran *open-ended* menurut Suherman yaitu pendekatan pembelajaran yang memuat masalah yang diformulasikan memiliki multijawaban yang benar. Menurutny dalam matematik disebut terbuka apabila *pertama*, kegiatan belajar mampu mengakomodasikan kebebasan siswa dalam bertindak. *Kedua*, mempunyai daya pemikiran yang beragam dalam kegiatan matematik. *Ketiga*, guru mampu memotivasi pemahaman siswa sesuai dengan kemampuan siswa.¹¹

Model pembelajaran *open-ended* merupakan suatu pembelajaran dimana guru memberikan suatu situasi masalah pada siswa, yang solusi atau jawaban masalah tersebut dapat diperoleh dengan berbagai cara.¹² Untuk meningkatkan pemahaman siswa, siswa perlu dibimbing dengan menggunakan soal yang beragam dan disesuaikan dengan aktivitas sehari-hari siswa. Agar pembelajaran bermakna, soal yang diberikan tidak memuat satu penyelesaian, namun bisa diselesaikan dengan berbagai cara dengan hasil yang sama.¹³ Proses pemecahan masalah dalam model pembelajaran *open-*

¹⁰ Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta : PT Raja Grafindo, 2014) hlm.154.

¹¹ Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), hlm.123.

¹² Isrok'atun dan dan Amelia Rosmala, *Model-model Pembelajaran Matematika*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2018), hlm.81.

¹³ Risnawati, Wahyunur mardianita dan Ruzi Rahmawati, "Pengembangan Bahan Ajar Dimensi Tiga Menggunakan Pendekatan Open-Ended Di Kelas VIII Mts", (*Suska Jurnal of Mathematics Education*, Vol 1 No 1 2015), hlm.46.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ended dilakukan dengan kegiatan belajar secara langsung melalui penemuan, menganalisis dan menggali suatu permasalahan yang dihadapi.

Pembelajaran dengan *Problem* (masalah) terbuka mempunyai arti, yaitu pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan berbagai cara (*flexibility*) dan solusinya juga bisa beragam (multijawab, *fluency*).¹⁴ Pembelajaran ini melatih dan menumbuhkan orisinalitas ide, kreativitas, kognitif tinggi, kritis, komunikasi, interaksi, sharing, keterbukaan dan sosialisasi.¹⁵ Sehingga pembelajaran terbuka yaitu pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Model pembelajaran *open-ended* merupakan suatu model pembelajaran yang dikembangkan oleh Becker dan Shimada. *Open-ended* adalah suatu model pembelajaran dengan menyajikan suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu jawaban dan atau metode penyelesaian (masalah terbuka). Pembelajaran ini memberikan keleluasan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman, menemukan, mengenali dan menyelesaikan masalah dengan beberapa cara berbeda.¹⁶

Konsep model pembelajaran *open-ended* yakni pembelajaran yang bersifat terbuka. Pembelajaran dilakukan dengan kegiatan

¹⁴ Istarani dan Muhammad Ridwan, *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*, (Medan : CV. Media Persada, 2014), hlm.69.

¹⁵ *Ibid*, hlm.69.

¹⁶ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op.Cit*, hlm.41-42.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

interaktif antara siswa dan matematika, dalam menyelesaikan permasalahan menggunakan berbagai macam strategi yang dilakukannya secara mandiri.¹⁷ Model pembelajaran *open-ended* ditujukan kepada siswa dalam melakukan kegiatan belajar secara bebas dalam menyelesaikan masalah.

Dalam model pembelajaran *open-ended* menjanjikan kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengelaborasi permasalahan.¹⁸ Tujuan model pembelajaran *open-ended* adalah agar kemampuan berpikir matematik siswa dapat berkembang secara maksimal dan pada saat yang sama kegiatan-kegiatan kreatif dan setiap siswa terkomunikasikan melalui proses belajar mengajar. Inilah yang menjadi pokok pikiran pembelajaran dengan model pembelajaran *open-ended*, yaitu pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi.¹⁹

Terlaksananya model pembelajaran *open-ended* dalam pembelajaran dipengaruhi oleh pemilihan soal atau masalah yang disediakan. Sawada menyebutkan tiga pertanyaan yang perlu

¹⁷ Isrok'atun dan Amelia Rosmala, *Op.Cit*, hlm.81.

¹⁸ Erman suherman, *Op.Cit.*, hlm.114

¹⁹ *Ibid*,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diperhatikan oleh guru dalam menyiapkan masalah berupa model pembelajaran *open-ended*, yaitu :²⁰

- 1) Apakah soal/permasalahan yang diberikan berpeluang terhadap konten matematika serta mempunyai nilai matematika?
- 2) Apakah tingkatan matematika dari soal/masalah sesuai dengan kemampuan serta pengetahuan siswa?
- 3) Apakah soal/masalah matematis yang ada dapat dikembangkan oleh siswa?

Dari penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *open-ended* ialah suatu model pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang bersifat terbuka kepada siswa. Permasalahan yang disajikan tersebut merupakan masalah yang dapat diselesaikan dengan berbagai alternatif penyelesaiannya, dan juga memiliki jawaban yang benar bisa lebih dari satu jawaban. Model pembelajaran *open-ended* lebih mementingkan proses daripada hasil. Model pembelajaran *open-ended* melanjutkannya dengan menggunakan banyak jawaban yang benar dari masalah yang ada, sehingga memberikan pengalaman tersendiri bagi peserta didik dalam menemukan sesuatu yang baru di dalam proses pembelajaran. Melalui kegiatan ini diharapkan peserta didik dapat menjawab permasalahan dengan banyak cara, sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman peserta didik dalam proses menemukan sesuatu yang baru.

²⁰ Ariyyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*, (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2012) Cit, Hlm.62

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Kelebihan dan kelemahan Pembelajaran Model Pembelajaran *Open-Ended*

Adapun kelebihan dari model pembelajaran *open-ended* sebagai berikut:²¹

- 1) Pembelajaran ini melatih dan menumbuhkan orisinalitas ide, kreativitas, kognitif tinggi, kritis, komunikasi-interaksi, sharing, keterbukaan dan sosialisasi.
- 2) Dapat membuat pendidikan disekolah menjadi lebih relevan dengan kehidupan, khususnya dengan dunia kerja.
- 3) Proses belajar mengajar melalui pemecahan masalah dapat membiasakan siswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil, baik dalam pelajaran maupun kehidupan sehari-hari.
- 4) Siswa dituntut untuk berimprovisasi mengembangkan metode, cara atau model yang bervariasi dalam memperoleh jawaban siswa yang beragam.
- 5) Model ini merangsang kemampuan berfikir siswa secara kreatif dan menyeluruh.

Adapun kelemahan dari model pembelajaran *open-ended* sebagai berikut:²²

- 1) Adanya masalah yang tidak relevan dengan materi pembelajaran, karena masalah terlampau terbuka.

²¹Istarani dan Muhammad Ridwan, *Op.Cit*, hlm.70-71.

²² *Ibid*, hlm.71.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 2) Menentukan suatu masalah yang tingkat kesulitannya sesuai dengan tingkat berfikir siswa memerlukan kemampuan dan ketrampilan guru.
- 3) Proses belajar mengajar memerlukan waktu yang cukup banyak
- 4) Mengubah kebiasaan siswa belajar dengan mendengar dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan banyak berfikir memecahkan sendiri atau kelompok, yang kadang-kadang memerlukan berbagai sumber belajar, merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa.
- 5) Adanya siswa yang kurang mampu membuat kesimpulan dan intisari dari proses pembelajaran sebagai baik dan benar, sehingga pembelajaran dianggap kurang bermanfaat.

c. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Open-Ended*

Penerapan model pembelajaran *open-ended* dilakukan dengan beberapa tahapan pembelajaran. Tahapan atau sintak pembelajaran sebagai pola melakukan langkah-langkah pembelajaran, yaitu memfasilitasi siswa untuk melakukan kegiatan belajar yang bersifat terbuka. Adapun langkah-langkah model pembelajaran *open-ended*, sebagai berikut :²³

- 1) Menyajikan masalah

Guru menyajikan atau memaparkan masalah-masalah secara terbuka dan sebanyak-banyaknya yang akan dibahas dalam proses pembelajaran.

²³ Istarani dan Muhammad Ridwan, *Op.Cit.*, hlm.70.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2) Pengorganisasian

Setelah disajikan masalah, lalu diorganisasikan kedalam beberapa kelompok berdasarkan jenis atau bentuk dari masalah itu sendiri.

3) Pembelajaran

Mengkaji dan menggali masalah-masalah yang telah diorganisasikan.

4) Perhatikan dan catat respon siswa

Guru memperhatikan bagaimana perhatian dan respon siswa terhadap masalah tersebut.

5) Bimbingan dan pengarahan

Guru memberi bimbingan dan arahan seperlunya dalam proses pembelajaran ketika siswa sedang menelaah dan mengkaji serta menggali masalah yang diajukan.

6) Membuat kesimpulan

Guru bersama siswa bekerja sama untuk membuat kesimpulan sebagaimana hasil akhir dari proses pembelajaran masalah terbuka.

Adapun langkah-langkah model pembelajaran *open-ended* yang peneliti gunakan yaitu menurut Isrok'atun dan Amelia Rosmala sebagai berikut.²⁴

1) Menyajikan masalah

Model pembelajaran *open-ended* diawali dengan penyajian masalah terbuka untuk siswa. Penyajian peristiwa, soal cerita maupun gambar kepada siswa. Siswa melakukan kegiatan memahami masalah terbuka dengan mengungkapkan hal yang diketahui dan ditanyakan.

2) Mendesain pembelajaran

²⁴ Isrok'atun dan Amelia Rosmala, *Op.Cit*, hlm.84-85.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pada tahap ini guru menyiapkan pola kegiatan pembelajaran yang dapat menghasilkan berbagai macam pemecahan masalah dan juga jawaban.

3) Memerhatikan dan mencatat respons siswa

Kegiatan pada tahap ini yaitu siswa mengungkapkan teknik atau strategi pemecahan masalah yang telah ditemukan.

4) Membimbing dan mengarahkan siswa

Guru membimbing siswa untuk menjelaskan proses penyelesaian masalah yang dituliskannya. Guru mengarahkan siswa dengan kegiatan tanya jawab dan diskusi antar siswa sehingga dapat diketahui bagaimana siswa mengerjakannya.

5) Membuat kesimpulan

Penjelasan proses pemecahan masalah yang diungkapkan siswa sebagai jalan untuk mengoreksi hasil yang telah ditemukan. Hasil tersebut dikoreksi bersama untuk membuat kesimpulan yang menghasilkan jawaban benar lebih dari satu dari berbagai teknik pemecahan masalah.

3. *Self Regulated Learning*

a. *Pengertian Self Regulated Learning*

Self regulated learning (kemandirian belajar) merupakan hal yang sangat diperlukan peserta didik dalam belajar. Kemandirian belajar (*self regulated learning*) adalah kemampuan memonitor, meregulasi, mengontrol aspek kognisi, motivasi dan perilaku diri sendiri dalam belajar.²⁵ Kemandirian belajar adalah kemampuan seseorang untuk

²⁵ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op.Cit.*, hlm.94.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mengelola secara efektif pengalaman belajarnya sendiri di dalam berbagai cara sehingga mencapai hasil belajar yang optimal.²⁶

Self-Regulated Learning diperlukan agar siswa mempunyai tanggung jawab dalam mengatur dan mendisiplinkan dirinya, selain itu dalam mengembangkan kemampuan belajar atas kemauan sendiri.²⁷ sehingga kemandirian belajar merupakan salah satu hal yang penting dalam suatu proses pembelajaran. Karena kemandirian belajar dapat melatih peserta didik untuk tidak bergantung pada orang lain.²⁸

Kemandirian belajar diartikan sebagai aktivitas yang didorong oleh kemauan sendiri, pilihan sendiri, dan tanggung jawab sendiri dari pembelajar. Siswa yang memiliki kemandirian belajar yang kuat, dia tidak akan mudah menyerah karena dia percaya dengan kemampuan yang dimilikinya.²⁹ Tingkat kemandirian belajar siswa dapat ditentukan berdasarkan seberapa besar inisiatif dan tanggung jawab siswa untuk berperan aktif dalam hal perencanaan belajar. Semakin besar peran aktif siswa dalam berbagai kegiatan

²⁶ Zahrina Nurjannah dan Ade Irma, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa SMP Negeri 40 Pekanbaru, (*Journal For Research In Mathematics Learning* Vol 1 No 3 2018, 227-235), Hlm.230.

²⁷ Ayang Kurniati dan Arnida Sari, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa", (*Suska Jurnal of Mathematics Education* Vol 2 No 2, 2019, 137-147), hlm.139.

²⁸ Rahmat Hidayat, Yenita Roza Dan Atma Murni, "Peran Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Dan Kemandirian Belajar", (*Journal For Research In Mathematics Learning* Vol 1 No 3, 2018, 213-218), Hlm.215.

²⁹ Septiani Putri Lestari, Ramon Muhandaz Dan Risnawati, "Pengaruh Penerapan Strategi Metakognitif Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama Pekanbaru", (*Jurnal For Research In Mathematics Learning* Vol 2 Juni 2019, 171-178), hlm.172.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tersebut, maka dapat mengindikasikan bahwa siswa tersebut memiliki tingkat kemandirian belajar yang tinggi.

Siswa yang mandiri (*self regulated learning*) merupakan siswa yang mempunyai pengetahuan tentang strategi pembelajaran yang efektif dan bagaimana serta kapan menggunakannya, selain itu, siswa yang mandiri termotivasi oleh pembelajaran itu sendiri, bukan hanya oleh nilai atau persetujuan orang lain dan mereka mampu bertahan pada tugas jangka panjang hingga tugas tersebut diselesaikan.³⁰

Sehingga *self regulated learning* (kemandirian belajar) siswa merupakan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa tentang langkah pembelajaran yang efektif dan efisien. Sehingga dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran siswa tidak hanya bergantung pada guru, melainkan mampu belajar sendiri serta prosesnya akan lebih optimal.

b. Indikator *self regulated learning*

Adapun Indikator kemandirian belajar, yaitu:³¹

- 1) Inisiatif belajar.
- 2) Memiliki kemampuan menentukan nasib sendiri.
- 3) Mendiagnosa kebutuhan belajar.
- 4) Kreatif dan inisiatif dalam memanfaatkan sumber belajar dan memilih strategi belajar.
- 5) Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar.
- 6) Mampu menahan diri.
- 7) Membuat keputusan-keputusan sendiri.
- 8) Mampu mengatasi masalah.

³⁰ Robert E. Slavin, *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik*, (Jakarta:PT.Indeks, 2009), hlm.13.

³¹ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op.Cit.*, hlm. 94.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Alat yang digunakan untuk mengukur kemandirian belajar siswa adalah angket, dimana angket dalam penghitungannya menggunakan skala *likert*, skala ini menilai sikap atau tingkah laku yang diinginkan oleh para peneliti sendiri dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan kepada responden. *Skala Likert* memiliki dua bentuk pernyataan, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Pernyataan positif diberi skor 5, 4, 3, 2, 1, sedangkan bentuk pernyataan negatif diberi skor 1, 2, 3, 4, 5. Bentuk jawaban *Skala Likert* terdiri dari sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju.

Dalam penelitian ini, *self regulated learning* siswa dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu rendah, sedang dan tinggi. Adapun pengelompokkan tersebut dapat dilihat dalam tabel II.2 berikut :³²

TABEL II.2
KRITERIA PENGELOMPOKKAN
SELF REGULATED LEARNING (KEMANDIRIAN BELAJAR)

Kriteria	Keterangan
$x \geq \bar{x} + SD$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) < x < \bar{x} + SD$	Sedang
$x \leq (\bar{x} - SD)$	Rendah

Sumber : Ramon Muhandaz

Keterangan :
 x = Skor siswa

³² Ramon Muhandaz, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok Terhadap Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII Mtsn Kota Padang", (*Suska Journal Of Mathematics Education*, Vol.1 No.1, 35-44). hlm. 39.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

\bar{x} = Rata-rata
 SD = Standar Deviasi

4. Pembelajaran Konvensional

a. Pengertian Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang terpusat pada guru,³³ mengutamakan hasil bukan proses, siswa ditempatkan sebagai objek dan bukan subjek pembelajaran sehingga siswa sulit untuk menyampaikan pendapatnya. Dalam prosesnya, pembelajaran konvensional lebih mengutamakan hafalan dan keterampilan berhitung dibandingkan pemaknaan selain itu, hasil lebih diutamakan dari pada proses. Peserta didik mengikuti kegiatan pembelajaran tersebut dengan cara mendengar ceramah dari pengajar. Pembelajaran dengan metode konvensional menempatkan pengajar sebagai sumber tunggal.³⁴

Dalam pengajaran konvensional, seorang pengajar menyajikan isi pelajaran dengan urutan model, media dan waktu yang telah ditentukan dalam strategi instruksional. Kegiatan strategi insrtuksional ini berlangsung dengan menggunakan pengajar sebagai satu-satunya sumber belajar sekaligus sebagai penyaji isi pelajaran. Dalam pembelajaran seperti ini guru merupakan seseorang yang pintar, serba tau, mengajar, bertanya dan memerintah. Sedangkan

³³ Muhammad Abdi dan Hasanuddin, "Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama", (*Suska Jurnal of Mathematics Education Vol 1 No 2*, 2018, 99-110), hlm.100.

³⁴ Subaryana, *Pengembangan Bahan Ajar*, (Yogyakarta: IKIP PGRI Wates, 2005), hlm.9.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

siswa merupakan seseorang yang serba tidak tau, diajar, menjawab dan melakukan perintah.³⁵

Pelaksanaan pembelajaran konvensional biasanya secara klasikal yaitu guru menyampaikan materi pelajaran kepada sejumlah siswa secara serempak pada waktu dan tempat yang sama.³⁶ Karena model pembelajaran tersebut siswa cenderung lebih pasif dan dalam pembelajaran guru yang lebih dominan, sehingga siswa kurang mengembangkan kreatifitasnya serta kemampuannya dalam belajar.

b. Langkah-langkah Pembelajaran Konvensional

Dalam penelitian ini langkah-langkah pembelajaran konvensional yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :³⁷

³⁵ Hartono, *PAIKEM, Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan*, Pekanbaru : Zanafra, 2008) hlm.69.

³⁶ Imam Mashuri, "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Inkuiri Dari Kemandirian Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri Kabupaten Blora", *JMEE* Vol 2 No 1 2012, hlm.23.

³⁷ *Ibid*, hlm.24

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Fase	Aktivitas Guru
Fase 1 : Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, pentingnya pembelajaran, mempersiapkan siswa untuk belajar.
Fase 2 : Mendemostrasikan keterampilan (pengetahuan prosedural) atau mempresentasikan pengetahuan (deklaratif)	Guru mendemostrasikan keterampilan dengan benar atau menyajikan informasi tahap demi tahap.
Fase 3 : Membimbing pelatihan	Guru merencanakan dan memberikan bimbingan pelatihan.
Fase 4 : Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Guru mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik.
Fase 5 : Memberikan kesempatan untuk pelatihan selanjutnya	Guru mempersiapkan kesempatan untuk pelatihan lanjutan.

B. Hubungan Model Pembelajaran *Open-Ended* dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Serta *Self Regulated Learning*

Komunikasi matematis siswa sangat diperlukan untuk memperkuat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal dan pengetahuan siswa untuk materi berikutnya. Kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan kemampuan siswa dalam menyampaikan ide/pemikiran tentang matematika baik itu secara lisan maupun tulisan. Komunikasi yang terjadi dalam pembelajaran matematika meliputi penggunaan bahasa dengan menggunakan berbagai simbol dan ekspresi dalam mengkomunikasikannya.³⁸

³⁸ Sahara Meisya, Suhandri dan Hayatun Nufus, Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Model-Eliciting Activities Untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama, (*Jurnal For Research In Mathematics Learning* Vol 1 No 1, 2018, 33-42), hlm.34.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hal ini terjadi karena salah satu unsur dari matematika adalah ilmu logika yang mampu mengembangkan kemampuan berfikir siswa. Dengan demikian, matematika memiliki peran penting terhadap perkembangan kemampuan komunikasi matematisnya. Komunikasi matematika merupakan unsur penting dalam belajar matematika yaitu sebagai alat untuk bertukar ide dan mengklarifikasi pemahaman matematika. Ketika siswa diminta untuk berfikir mengenai ide matematis, maka ia akan mengkomunikasikan idenya kepada orang lain secara tertulis atau lisan.³⁹

Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat ditingkatkan dengan melibatkan siswa secara aktif dalam pelaksanaan pembelajaran. Dalam pelaksanaan model pembelajaran *open-ended*, guru berusaha agar siswa mengkombinasikan pengetahuan, keterampilan dan cara berfikir matematika yang telah dimiliki sebelumnya, sehingga model pembelajaran *open-ended* merupakan pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar.

Model pembelajaran *Open-ended* dapat memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk melakukan aktivitas-aktivitas yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, karena dalam pelaksanaan pembelajarannya siswa bisa mengembangkan dan mengaplikasikan ide-ide matematika yang dimilikinya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ali Mahmudi yaitu

³⁹ Suci Indah Rahmawati Syasri, Hasanuddin dan Noviarni, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis : Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Untuk Siswa Sekolah Menengah Atas", (*Jurnal For Research in Mathematics Learning* Vol 1 No 1, 2018, 43-54), hlm.43-44.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penggunaan masalah dengan menggunakan model pembelajaran *Open-ended* menjadi sangat relevan dalam pembelajaran matematika dengan maksud untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa sekaligus menstimulus siswa untuk mengembangkan ide-ide matematika yang di milikinya.⁴⁰

Selain itu, untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, terdapat faktor lain yaitu *self regulated learning* (kemandirian belajar). *Self regulated learning* merupakan salah satu aspek yang sangat penting bagi individu. Individu yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi relatif mampu menghadapi segala permasalahan karena individu yang mandiri tidak tergantung pada orang lain, sehingga selalu berusaha menghadapi dan memecahkan masalah yang diberikan oleh guru. Berdasarkan uraian diatas, bahwa model pembelajaran *open-ended* berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap *Self Regulated Learning*.

Penelitian Relevan

Berikut ini adalah hasil penelitian yang mendukung direkomendasikannya model pembelajaran *open-ended* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

1. Penelitian eksperimen yang dilakukan oleh Nurjanah, Fitraini, Nani yang berjudul “Penerapan Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP melalui *Lesson Study*

⁴⁰ Ali Mahmudi, mengembangkan Soal Terbuka dalam Pembelajaran Matematika, *Prosiding Seminar nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2008, ISSN 978—979-8353-1-8, hlm. 15.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berbasis MGMP Jalancagak” pada tahun 2013 menunjukkan bahwa kemampuan akhir komunikasi matematik siswa yang mendapatkan model pembelajaran *open-ended* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapat pembelajaran secara konvensional. Hal ini berdasarkan pengujian hipotesis terhadap dua rata-rata hasil posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol.⁴¹

Berdasarkan penelitian tersebut, pada penelitian ini terdapat kesamaan antara penulis dengan penelitian relevan dalam menggunakan model pembelajaran *open-ended* dan juga kesamaan variabel terikatnya yaitu terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa. Hanya saja penulis dalam penelitian ini menggunakan variabel moderatornya dalam penelitian yaitu *self regulated learning* (Kemandirian Belajar) siswa.

2. Penelitian dengan judul “Pengaruh Penerapan Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Pengetahuan Awal Matematis Siswa SMP/MTs Di Kampar” pada tahun 2017 yang dilakukan oleh Rahma Yunita, mahasiswi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, hasil analisis data observasi penelitian tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini dapat dilihat dari tes soal kemampuan

⁴¹ Nurjanah, Fitriani dan Nani, “Penerapan Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP Melalui *Lesson Study* berbasis MGMP Jalancagak”, (*Jurnal pengajaran MIPA* Vol 18 No 1, 2013, 10-15). hlm.14

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

komunikasi yang semakin meningkat dilihat dari perolehan data sebelum dan sesudah penerapan tindakan.⁴²

Pada penelitian tersebut, terdapat kesamaan antara penulis dengan penelitian relevan dalam menggunakan model pembelajaran *open-ended* dan juga kesamaan variabel terikatnya yaitu terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa. Hanya saja penulis dalam penelitian ini menggunakan variabel moderatornya dalam penelitian yaitu *self regulated learning* (Kemandirian Belajar) siswa.

D. Konsep Operasional

Konsep operasional adalah konsep yang digunakan untuk menentukan bagaimana mengukur variabel dalam penelitian. Dalam hal ini model pembelajaran *open-ended* sebagai variabel (X), kemampuan komunikasi sebagai variabel (Y), dan *self regulated learning* sebagai variabel moderator.

1. Model Pembelajaran *Open-Ended*

Adapun langkah-langkah pelaksanaan tindakan sebagai acuan penyusunan skenario model pembelajaran *open-ended* sebagai variabel bebas ialah :

- a. Tahap Persiapan
 - 1) Guru memilih pokok bahasan yang sesuai
 - 2) Guru membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk setiap pertemuan

⁴² Rahma Yunita, "Pengaruh Penerapan Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Pengetahuan Awal Matematis Siswa SMP/Mts Di Samar", *Skripsi*, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2017.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 3) Guru membuat lembar soal siswa dan soal tes yang akan diuji kepada siswa
- b. Tahap Pelaksana
 - 1) Kegiatan awal
 - a) Guru menyiapkan fisik dan psikis siswa dengan menyapa dan memberi salam.
 - b) Guru memberikan apersepsi dan memotivasi belajar kepada siswa .
 - c) Guru menyampaikan manfaat dan tujuan pembelajaran serta langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan.
 - d) Guru menyampaikan lingkup penilaian dan penilaian apa yang akan digunakan.
 - e) Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok yang heterogen, beranggotakan 3-4 orang.
 - 2) Kegiatan Inti
 1. Menyajikan masalah
Guru memberi masalah *open-ended* yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.
 2. Mengeksplorasi masalah
Dalam mengeksplorasi masalah waktu yang diberikan dibagi menjadi dua bagian.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bagian pertama : siswa bekerja untuk menyelesaikan masalah secara individu. Siswa diberi kebebasan untuk menyelesaikan masalah dengan berbagai cara.

Bagian kedua : siswa bekerja secara berkelompok untuk mendiskusikan hasil pekerjaan individunya.

3. Merekam respon siswa

Tiap-tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Siswa diharapkan merespon masalah dengan berbagai cara penyelesaian.

4. Pembahasan respon siswa

Guru membimbing siswa untuk menjelaskan proses penyelesaian masalah yang dituliskannya.

5. Meringkas apa yang dipelajari

Guru bersama siswa meringkas materi yang telah dipelajari.

3) Kegiatan Akhir

- a) Guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari serta memberikan perluasan tentang wawasan terkait konsep yang telah didiskusikan kepada siswanya.
- b) Guru menyampaikan pesan agar membaca, mempelajari dan memahami materi selanjutnya.
- c) Guru meminta siswa agar mempelajari lagi di rumah untuk materi selanjutnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Komunikasi Matematis Siswa

Merupakan penyampain ide/gagasan matematis baik secara lisan maupun tulisan, serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain. Adapun indikator komunikasi matematis siswa meliputi :⁴³

- 1) *Written text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret, grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.
- 2) *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika.
- 3) *Mathematical expressions*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, kita dapat mengetahui bahwa kriteria komunikasi yang baik itu adalah apabila kita telah memenuhi indikator-indikator yang telah dipaparkan sebelumnya. Adapun rubrik skala penilaian kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada Tabel II.3 sebagai berikut :⁴⁴

⁴³ Tresno Sriwahyuni, Risma Amelia dan Rippi Maya, *Op.Cit.*, hlm.19.

⁴⁴ Rena Revita, Annisah Kurniati dan Lies Andriani, *Op.Cit.*, hlm.16.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TABEL II.3
PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Skor	Menulis (Written texts)	Menggambar (Drawing)	Ekspresi Matematis (Mathematical Expression)
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	Hanya sedikit dari gambar, diagram atau tabel yang benar	Hanya sedikit dari model matematika yang benar
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	Melukiskan, diagram, gambar atau tabel namun kurang lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa	Melukiskan, diagram, gambar, atau tabel secara lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jels serta tersusun secara logis		
	Skor Maksimal = 4	Skor Maksimal = 3	Skor Maksimal = 3

Sumber : Rena Revita, Annisah Kurniati dan Lies Andriani

3. *Self Regulated Learning (Kemandirian Belajar)*

Dalam penelitian ini *self regulated learning* digunakan sebagai variabel moderat yang mempengaruhi model pembelajaran *open-ended* dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun indikator *self regulated learning* yang penulis gunakan yaitu:⁴⁵

- 1) Inisiatif belajar.
- 2) Memiliki kemampuan menentukan nasib sendiri.
- 3) Mendiagnosa kebutuhan belajar.

⁴⁵Karunia Eka Lestari & Mukhammad Ridwan Yuhdanegara, *Op. Cit.*, hlm. 94.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 4) Kreatif dan inisiatif dalam memanfaatkan sumber belajar dan memilih strategi belajar.
- 5) Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar.
- 6) Mampu menahan diri.
- 7) Membuat keputusan-keputusan sendiri.
- 8) Mampu mengatasi masalah.

Skala angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala likert. *Skala likert* digunakan untuk mengukur sikap atau tingkah laku yang diinginkan oleh para peneliti sendiri dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan kepada responden. Dalam penelitian ini menggunakan angket bentuk *checklist* yang berupa pernyataan positif dan pernyataan negatif, siswa hanya memilih salah satu jawaban dari 5 kategori yang disediakan. Pemberian bobot nilai *self regulated learning* disajikan pada tabel II.4 berikut :⁴⁶

TABEL II.4
BOBOT PENILAIAN ANGKET SELF REGULATED LEARNING

Pernyataan	Skor Jawaban				
	Sangat Setuju (SS)	Setuju (S)	Ragu-Ragu (RR)	Tidak Setuju (TS)	Sangat Tidak Setuju (STS)
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

Sumber : Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti dan Utari Sumarno

Hipotesis Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan kajian teori diuraikan, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah :

⁴⁶ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti dan Utari Sumarno, *Op.Cit.*, hlm.240.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. H_a : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran *open-ended* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran *open-ended* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.

2. H_a : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki *self regulated learning* tinggi, sedang dan rendah.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki *self regulated learning* tinggi, sedang dan rendah.

3. H_a : Terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan *self regulated learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

H_0 : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan *self regulated learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODE PENELITIAN

Jenis dan Desain Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimental* atau Eksperimen Semu. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.¹ Peneliti eksperimen semu (quasi eksperimen) dipilih apabila peneliti ingin menerapkan suatu tindakan atau perlakuan. Adapun desain yang digunakan adalah *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*.² Desain penelitian dibagi menjadi dua kelompok diberi *pretest* (O) untuk mengetahui keadaan awalnya. Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok lain tidak diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak diberi perlakuan. Kelompok yang diberi perlakuan dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan dijadikan kelompok kontrol. Selanjutnya diakhir penelitian kedua kelas diberi *posttest* (O) untuk melihat bagaimana hasilnya. Secara rinci desain *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design* pada tabel III.1 :³

¹ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, Cet.2 (Bandung: PT.Refika Aditama, 2017), hlm.136.

² *Ibid*, hlm.138.

³ *Ibid*, hlm.139.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TABEL III.1
PRETEST-POSTTEST CONTROL GROUP DESIGN

Sampel	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan :

X : Perlakuan dengan model pembelajaran *open-ended*

O₁, O₃ : *Pretest* (Tes Awal)

O₂, O₄ : Tes kemampuan komunikasi matematis siswa

Hubungan antara model pembelajaran dan *self regulated learning* dengan kemampuan komunikasi matematis akan diuraikan dalam tabel III.2 :

TABEL III.2
HUBUNGAN ANTARA MODEL PEMBELAJARAN DAN SELF REGULATED LEARNING DENGAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Kelas	Komunikasi Matematis Siswa	
	Eksperimen (D ₁)	Kontrol (D ₂)
Kemandirian Belajar		
Tinggi (E ₁)	D ₁ E ₁	D ₂ E ₁
Sedang (E ₂)	D ₁ E ₂	D ₂ E ₂
Rendah (E ₃)	D ₁ E ₃	D ₂ E ₃

Keterangan:

D₁ : Kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap model pembelajaran penerapan *open-ended*.

D₂ : Kemampuan pemahaman komunikasi matematis siswa terhadap model pembelajaran konvensional.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

D_1E_1 : Kemampuan pemahaman komunikasi matematis siswa dengan kemandirian belajar tinggi yang diajarkan dengan model pembelajaran penerapan *open-ended*.

D_1E_2 : Kemampuan pemahaman komunikasi matematis siswa dengan kemandirian belajar sedang yang diajarkan dengan model pembelajaran penerapan *open-ended*.

D_1E_3 : Kemampuan pemahaman komunikasi matematis siswa dengan *self regulated learning* rendah yang diajarkan dengan model pembelajaran penerapan *open-ended*.

D_2E_1 : Kemampuan pemahaman komunikasi matematis siswa dengan *self regulated learning* tinggi yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

D_2E_2 : Kemampuan pemahaman komunikasi matematis siswa dengan *self regulated learning* sedang yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

D_2E_3 : Kemampuan pemahaman komunikasi matematis siswa dengan *self regulated learning* rendah yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MA Ummathan Wasathan Pondok Pesantren Teknologi Riau siswa kelas X-Mia 1 dan X-Mia 2 pada waktu awal semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 bulan Juli tahun 2019 . Penelitian menyesuaikan jadwal pelajaran semester ganjil yang ada di sekolah tersebut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Mia MA Ummathan Wasathan Pondok Pesantren Teknologi Riau Pekanbaru.

2. Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Teknik *Purposive Sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Hal ini dilakukan apabila anggota populasi dianggap homogen.⁴ Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-Mia MA Ummathan Wasathan sebanyak dua kelas yaitu kelas X Mia-1 yang berjumlah 24 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas X Mia-2 yang berjumlah 24 orang sebagai kelas kontrol dengan pertimbangan bahwa kedua kelas tersebut memiliki karakteristik yang relatif homogen dari segi kemampuan komunikasi matematisnya dan kedua kelas tersebut sebelumnya diajarkan oleh guru yang sama sesuai dengan yang disarankan oleh guru bidang studi matematika. Sebelum sampel diberi perlakuan, maka kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *pretest* dan dianalisis terlebih dahulu melalui uji homogenitas, uji normalitas, dan uji-t untuk membuktikan kedua sampel dalam keadaan awal yang sama atau relatif homogen. Untuk perhitungan Uji Normalitas dapat dilihat pada **Lampiran J4** dan untuk Uji homogenitas kelas dapat dilihat pada

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung : Alfabeta, 2013), hlm.85.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran J5 Serta untuk Uji-t sebelum perlakuan dapat dilihat pada **Lampiran J6.**

D. Variabel Penelitian

Penelitian yang peneliti lakukan menggunakan tiga variabel, yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel moderat.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah penerapan model *open-ended*.

2. Variabel Terikat

Variabel Terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

3. Variabel Moderat

Variabel moderat adalah variabel yang dapat mempengaruhi hubungan atau memodifikasi hubungan antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Variabel moderat pada penelitian ini adalah *self regulated learning*.⁵

Teknik Pengumpulan Data

Untuk melakukan penelitian diperlukan data, maka peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

⁵ *Ibid*, hlm.61-62.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Observasi

Pengamatan atau observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengamati baik secara langsung maupun tidak langsung tentang hal-hal yang diamati dan mencatatnya pada alat observasi.⁶ Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi dengan menggunakan lembar pengamatan untuk mengamati aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran dengan model *open-ended* yang dilakukan setiap tatap muka. Observasi ini dilaksanakan oleh seorang observer yaitu peneliti dan dibantu oleh seorang observer yang merupakan guru di sekolah tersebut untuk mengamati kegiatan yang dilakukan peneliti dan siswa saat pembelajaran berlangsung.

2. Tes

Tes yang digunakan berbentuk esai berupa *pretest* diberikan pada awal penelitian dan *posttest* diberikan pada akhir penelitian. *Pretest* tujuannya untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan. Soal tes tersebut terdiri dari soal-soal yang indikatornya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa dengan materi prasyarat. Soal *posttest* yang diberikan setelah penelitian selesai untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Tujuan dari tes ini adalah menjawab hipotesis penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Soal-soal tes dirancang berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa.

⁶Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan : Jenis, Metode, Prosedur*, (Jakarta : Kencana, 2013), hlm.270.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Penelitian ini menggunakan daftar pernyataan tertutup yang dituangkan dalam instrumen angket berdasarkan *Skala Likert*. *Skala Likert* memiliki dua bentuk pernyataan, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Pada penelitian ini, angket digunakan untuk mengumpulkan data *self regulated learning* siswa. Instrumen diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol MA Ummathan Wasathan sebelum mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *open-ended* dan pembelajaran konvensional.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi, angket dan tes. Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa pernyataan dalam proses pembelajaran *open-ended*, angket yang digunakan berupa angket untuk mengukur *self regulated learning* (kemandirian belajar) siswa dan ada dua jenis tes yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu *pretest* dan *posttest* yang dilakukan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan soal dalam bentuk gambar/diagram dan mengukur kemampuan siswa dalam mengubah permasalahan menjadi bentuk model matematika serta menyelesaikannya. Secara jelasnya, akan dipaparkan pada penjelasan berikut :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Lembar Observasi Aktifitas Guru Dan Siswa

Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan dan pencatatan. Lembar observasi yang peneliti gunakan berupa *check list* atau daftar cek. *Check list* atau daftar check adalah pedoman observasi yang berisikan daftar dari semua aspek yang di amati.⁷ Observer memberi tanda cek (√) untuk menentukan seberapa terlaksananya sesuatu berdasarkan hasil pengamatannya. Lembar observasi pada penelitian ini berupa lembar *self regulated learning* observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa.

2. Angket Self Regulated Learning

Angket *self regulated learning* ialah angket yang diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran dilakukan untuk mengukur kemadirian belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen angket dalam penelitian ini menggunakan *Skala Likert*. *Skala Likert* memiliki dua bentuk pernyataan, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Pernyataan positif diberi skor 5, 4, 3, 2, 1, sedangkan bentuk pernyataan negatif diberi skor 1, 2, 3, 4, 5. Bentuk jawaban *Skala Likert* terdiri dari sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Sebelum angket diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menyusun kisi-kisi angket *self regulated learning*. Kisi-kisi angket *self regulated learning* di susun berdasarkan pada indikator.

⁷ Wina Sanjaya, *Op.Cit.*, hlm.274

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Menyusun butir pertanyaan/ Pernyataan *self regulated learning* dengan kisi-kisi angket yang di buat.
- c. Melakukan validasi kepada beberapa validator yaitu dosen pembimbing skripsi dan guru mata pelajaran matematika di MA Ummathan Wasathan.
- d. Uji angket *self regulated learning*. Sebelum diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu di uji coba pada kelas yang berbeda.
- e. Melakukan analisis soal uji coba *self regulated learning*. Hasil dari analisis uji coba tes *self regulated learning*, didapatkan kriteria valid setelah dianalisis, kemudian diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Analisis yang dilakukan terhadap angket *self regulated learning* yang di uji coba adalah :

1) Validitas butir pernyataan angket

Validitas adalah derajat yang menunjukkan sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur tes dan non tes dalam melakukan fungsi ukurnya benar-benar mengukur apa yang bentuk diukur.⁸ Menguji validitas butir pernyataan angket berguna untuk melihat sejauh mana setiap butir dalam angket dapat mengukur *self regulated learning* siswa. Validitas butir angket ini dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor setiap item dengan skor total yang

⁸ Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta : PT RajaGrafindo Persada. 2014), hlm.216.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diperoleh siswa. Teknik yang digunakan adalah teknik korelasi *Product Moment*, sebagai berikut :⁹

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi
 $\sum x$: Jumlah skor item
 $\sum y$: Jumlah skor total (seluruh item)
 N : Jumlah responden

Setelah setiap butir instrumen di hitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya yaitu menghitung t_{hitung} dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan :

t_{hitung} : Nilai t hitung
 r : koefisien korelasi hasil r hitung
 n : jumlah responden

Kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir pernyataan angket dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} dalam hal ini pada taraf $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = N - 2$), kaidah keputusan :

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka butir pernyataan angket tersebut valid.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka butir pernyataan angket tersebut invalid.

⁹ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Penelitian Pemula*, Bandung: Alfabeta, 2011), hlm.98.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Setelah diketahui apakah butir angket tersebut valid atau invalid, maka langkah selanjutnya kita dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan tersebut besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada ketentuan yang tertera pada tabel III.3 berikut :¹⁰

TABEL III.3
KRITERIA VALIDITAS BUTIR ANGKET

Besarnya r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup tinggi
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber : Hartono

Hasil pengujian validitas untuk tiap item butir angket disajikan pada tabel III.4 berikut:

¹⁰Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2010), hlm.85

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TABEL III.4
HASIL VALIDITAS UJI COBA ANGKET

No. Item	t_{hitung}	t_{tabel}	Ket.	No. Item	t_{hitung}	t_{tabel}	Ket.
1	1,9397	1,71088	Valid	15	2,3416	1,71088	Valid
2	0,2379	1,71088	Invalid	16	2,6838	1,71088	Valid
3	1,9299	1,71088	Valid	17	1,9488	1,71088	Valid
4	0,3139	1,71088	Invalid	18	2,6514	1,71088	Valid
5	2,0647	1,71088	Valid	19	2,1269	1,71088	Valid
6	2,9530	1,71088	Valid	20	2,3948	1,71088	Valid
7	2,8474	1,71088	Valid	21	1,7930	1,71088	Valid
8	2,4931	1,71088	Valid	22	2,0068	1,71088	Valid
9	2,0250	1,71088	Valid	23	-0,6707	1,71088	Invalid
10	0,4125	1,71088	Invalid	24	1,0964	1,71088	Invalid
11	2,0306	1,71088	Valid	25	1,9255	1,71088	Valid
12	2,3912	1,71088	Valid	26	-1,1775	1,71088	Invalid
13	2,7374	1,71088	Valid	27	2,8752	1,71088	Valid
14	1,8406	1,71088	Valid	28	2,4066	1,71088	Valid

Berdasarkan dari hasil analisis data diatas, terdapat 22 butir pernyataan yang valid dan 6 angket yang tidak valid, sehingga peneliti akan menggunakan 22 butir pernyataan yang akan dijadikan pengukuran kemandirian belajar siswa dikelas eksperimen dan kontrol.

2) Reliabilitas Angket

Reliabilitas angket adalah ukuran apakah angket tersebut dapat dipercaya. Suatu angket dikatakan reliabel apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang reliabel sama. Untuk menghitung reliabilitas tes ini digunakan metode *Alpha Cronbach*. Reliabilitas menunjukkan apakah instrumen tersebut secara

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

konsisten memberi hasil ukuran yang sama tentang suatu yang diukur pada waktu yang berlainan. Rumus alpha yaitu :¹¹

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Rumus untuk varians total dan varians item untuk subjek $n \leq$

30 antara lain:

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} \quad S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N-1}$$

Rumus untuk varians total dan varians item untuk subjek n

>30 antara lain:

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \quad S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

- r : Koefisien reliabilitas
- $\sum S_i$: Jumlah varians skor tiap-tiap soal
- S_t : Varians total
- $\sum X_i^2$: Jumlah kuadrat soal X_i
- $(\sum X_i)^2$: Jumlah soal X_i dikuadratkan
- $\sum X_t^2$: Jumlah kuadrat X total
- $(\sum X_t)^2$: Jumlah X total dikuadratkan
- n : Jumlah soal
- N : Jumlah siswa

Setelah mendapat nilai r_{hitung} maka bandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} , dengan menggunakan $df = N - 2$ dan taraf signifikan 5%, dengan kaidah :

¹¹ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op.Cit.*, hlm.206.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti reliabel dan

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel.

Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat pada Tabel III.5 :

TABEL III.5
KRITERIA KOEFISIEN KORELASI RELIABILITAS
INSTRUMEN BUTIR ANGKET

Koefisien Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Cukup Baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat Buruk

Sumber : Karunia Eka Lesatri dan Mokhammad Ridwan

Dengan menggunakan $dk = 26 - 1 = 25$ dan signifikansi 5% maka diperoleh $r_{tabel} = 0,396$. Dengan koefisien reabilitas $r_{hitung} = 0,7453$ dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian bentuk angket *self regulated learning* dengan menyajikan dua puluh delapan butir item pernyataan dan diikuti oleh 26 tester tersebut sudah reliabel, serta memiliki interpretasi tes reliabilitas **Tinggi**, sehingga dapat dinyatakan pula bahwa instrumen penelitian yang digunakan sudah memiliki kualitas yang baik. Data selengkapnya mengenai perhitungan reabilitas angket uji coba dapat dilihat pada **Lampiran 15**.

3. Tes kemampuan komunikasi matematis siswa

Tes yang dilakukan berupa *Pretest* dan *Posttest* yaitu tes yang diberikan sebelum materi di ajarkan dan sesudah semua materi diajarkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kepada siswa. Tes ini dilakukan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan soal dalam bentuk gambar/diagram dan mengukur kemampuan siswa dalam mengubah permasalahan menjadi bentuk model matematika serta menyelesaikannya pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum soal diberikan terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Membuat kisi-kisi soal tes. Kisi-kisi soal tes disusun berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi.
- b. Menyusun soal tes yang akan diuji sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat.
- c. Melakukan validasi kepada beberapa validator yaitu dosen pembimbing skripsi.
- d. Melakukan uji coba soal tes sebelum diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- e. Melakukan analisis butir soal.

Analisis yang dilakukan terhadap butir soal yang diuji coba ialah:

1) Validitas Butir Soal

Validitas adalah derajat yang menunjukkan sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur tes dan non tes dalam melakukan fungsi ukurnya benar-benar mengukur apa yang bentuk diukur.¹² Menguji validitas butir soal berguna untuk melihat sejauh

¹² Ali Hamzah, *Op.Cit.*, hlm.216.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mana setiap butir dalam soal dapat mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Validitas butir soal dapat diketahui dengan melakukan analisis faktor, yaitu dengan cara mengkorelasikan skor tiap item dengan skor total yang diperoleh siswa. Teknik yang digunakan adalah teknik korelasi *Product Moment* yang dikemukakan Pearson sebagai berikut :¹³

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi
 $\sum x$: Jumlah skor item
 $\sum y$: Jumlah skor total (seluruh item)
 N : Jumlah responden

Setelah setiap butir instrumen di hitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya yaitu menghitung uji t dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan :

- t_{hitung} : Nilai t hitung
 r : koefisien korelasi hasil r hitung
 n : jumlah responden

Kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir pernyataan angket dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel}

¹³ Riduwan. *Op.Cit.* hlm.98.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dalam hal ini pada taraf $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = N - 2$), kaidah keputusan :

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka butir soal tersebut invalid.

Setelah diketahui apakah butir tes soal tersebut valid atau invalid, maka langkah selanjutnya kita dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan tersebut besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada ketentuan yang tertera pada tabel III.6 berikut :¹⁴

TABEL III.3
KRITERIA VALIDITAS BUTIR ANGKET

Besarnya r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup tinggi
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber : Hartono

TABEL III.7
HASIL KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL

No soal	Koefisien korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan	Interpretasi
1	0,6324	3,9996	1,71387	Valid	Tinggi
2	0,6823	4,5716	1,71387	Valid	Tinggi
3	0,6006	3,6029	1,71387	Valid	sedang
4	0,5973	3,6483	1,71387	Valid	Sedang
5	0,7082	4,9135	1,71387	Valid	Tinggi
6	0,6740	4,4693	1,71387	Valid	Tinggi

¹⁴Hartono, *Op.Cit.*, hlm.85

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan perhitungan tabel III.7 dapat disimpulkan bahwa semua soal *pretest-posttest* valid. Data lengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran H1**.

2) Reliabilitas

Reliabilitas soal ialah suatu ukuran apakah soal tersebut dapat dipercaya. Suatu soal dikatakan reliabel apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang reliabel sama. Untuk menghitung koefisien reliabilitas digunakan metode *Alpha Cronbach*. Rumus alpha sebagai berikut :¹⁵

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Rumus untuk varians total dan varians item untuk subjek $n \leq 30$ antara lain:

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} \quad S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N-1}$$

Rumus untuk varians total dan varians item untuk subjek $n > 30$ antara lain:

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \quad S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

- | | |
|--------------|--------------------------------------|
| r | : Koefisien reliabilitas |
| $\sum S_i$ | : Jumlah varians skor tiap-tiap soal |
| S_t | : Varians total |
| $\sum X_i^2$ | : Jumlah kuadrat soal X_i |

¹⁵ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op.Cit.*, hlm.206.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$(\sum X_i^2)$: Jumlah soal X_i dikuadratkan
 $\sum X_t^2$: Jumlah kuadrat X total
 $(\sum X_t^2)$: Jumlah X total dikuadratkan
 n : Jumlah soal
 N : Jumlah siswa

Setelah mendapat nilai r_{hitung} maka bandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} , dengan menggunakan $df = N - 2$ dan taraf signifikan 5%, dengan kaidah :

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti reliabel dan

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel

Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat pada Tabel III.8 :¹⁶

TABEL III.8
KRITERIA KOEFISIEN KORELASI RELIABILITAS
INSTRUMEN BUTIR SOAL

Koefisien Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Cukup Baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat Buruk

Sumber : Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan

Dengan menggunakan $dk = N - 2 = 24$ dan signifikan 5% diperoleh $r_{tabel} = 0,404$. Hasil uji reliabilitas untuk uji coba soal *pretest-posttest* diperoleh $r_{hitung} = 0,7247$, sehingga reliabel. Hasil reliabilitas berada pada interval $0,70 \leq r_{xy} < 0,90$, maka instrumen *pretest-posttest* memiliki interpretasi reliabilitasnya tinggi. Data

¹⁶ Ibid., hlm.193.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

lengkap hasil perhitungan reabilitas uji coba soal dapat dilihat pada **Lampiran H4.**

3) Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang dan sukar. Soal dapat dinyatakan sebagai butir soal yang baik, apabila butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran soal adalah sedang atau cukup. Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran sebagai berikut :¹⁷

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan :

IK : indeks kesukaran soal

\bar{X} : rata-rata jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI : skor maksimal ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna)

Untuk menentukan butir soal tersebut mudah, sedang atau sukar dapat digunakan kriteria pada Tabel III.9 :¹⁸

¹⁷ Ibid, hlm.224.

¹⁸ Ibid,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TABEL III.9
KRITERIA INDEKS KESUKARAN SOAL

Indeks Kesukaran	Kriteria
$IK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

Sumber : Karunia Eka Lesatri dan Mokhammad Ridwan

TABEL III.10
HASIL INDEKS KESUKARAN SOAL

Nomor soal	TK	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,5128	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
2	0,4359	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
3	0,4808	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
4	0,4231	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
5	0,4231	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
6	0,4615	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang

Data lengkap hasil perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba dapat dilihat pada **Lampiran H3**.

4) Uji Daya Beda

Perhitungan daya pembeda dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan suatu soal dapat membedakan antara siswa yang berada pada kelompok bawah (kemampuan rendah) dan siswa yang berada pada kelompok atas (kemampuan tinggi). Rumus yang digunakan untuk menemukan daya pembeda tes uraian adalah :¹⁹

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

¹⁹ Ibid, hlm.217.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan :

DP : daya pembeda

\bar{X}_A : rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B : rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI : skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna)

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda sesuai dengan tabel

III.11 :²⁰

TABEL III.11
KRITERIA DAYA PEMBEDA SOAL

Daya Pembeda	Evaluasi
$0,70 \leq DP < 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$0,70 \leq 0,00$	Sangat Buruk

Sumber : Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan

Hasil daya pembeda soal uji coba bisa dilihat pada tabel

III.12 , dan data selengkapnya dapat dilihat pada **lampiran H2**.

TABEL III.12
HASIL KRITERIA DAYA PEMBEDA SOAL

Nomor Soal	DP	Harga daya Pembeda	Keterangan
1	0,3590	$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
2	0,4103	$0,40 \leq DP \leq 0,70$	Baik
3	0,2692	$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
4	0,2821	$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
5	0,3462	$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
6	0,4103	$0,40 \leq DP \leq 0,70$	Baik

²⁰ Ibid.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Rekapitulasi dari hasil perhitungan uji validitas, reabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal dari uji coba soal kemampuan komunikasi matematis yang digunakan untuk soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel III.13.

TABEL III.13
REKAPITULASI HASIL UJI COBA SOAL

No butir soal	Korelasi Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	Tinggi	Tinggi	Sedang	Cukup	Tidak digunakan
2	Tinggi		Sedang	Baik	Digunakan
3	Tinggi		Sedang	Cukup	Digunakan
4	Sedang		Sedang	Cukup	Tidak digunakan
5	Tinggi		Sedang	Cukup	Tidak digunakan
6	Tinggi		Sedang	Baik	Digunakan

Berdasarkan hasil rekapitulasi diatas, dari 6 soal yang dilakukan uji coba, maka peneliti hanya menggunakan 3 soal untuk dijadikan sebagai soal *pretest* maupun *posttest*. Soal yang digunakan peneliti pertama melihat dari tingkat kevaliditan soal, kemudian untuk menyamaratakan kesamaan daya pembeda soal, maka peneliti hanya menggunakan soal dengan tingkat daya pembeda soal yang baik. Hal lain yang dipertimbangkan dalam menggunakan 3 dari 6 soal yang di uji coba adalah keterbatasan waktu pengerjaan soal, dimana untuk mengerjakan soal peneliti memberikan waktu selama

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2x45 menit, maka untuk keefektifan pengerjaan soal peneliti menyesuaikan antara jumlah soal dan waktu pengerjaan.

Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini, analisis data yang digunakan adalah uji prasyarat, uji t dan anova dua arah. Data yang dianalisis adalah data dari hasil *self regulated learning* siswa, dan *pretest-posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu tes yang diberikan sebelum dan sesudah materi yang diajarkan kepada siswa, untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Maka teknik analisis data dalam penelitian ini, yaitu :

1. Uji Prasyarat

a) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Statistika yang digunakan dalam uji normalitas adalah uji *Liliefors* yang langkah-langkahnya sebagai berikut:²¹

- 1) Menghitung Mean dan Standar deviasi dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan :

- \bar{X} : Rata-rata (Mean)
 $\sum X$: Jumlah skor yang diperoleh
 N : Banyaknya sampel

²¹ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm.466.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Keterangan :

SD : Standar Deviasi

\bar{X} : Rata-Rata (Mean)

X_i : Skor yang diperoleh

N : Banyaknya sampel

- 2) Menghitung nilai Z-Score dengan rumus:

$$Z_i = \frac{X - \bar{X}}{SD}$$

Keterangan :

\bar{X} : Rata-Rata (Mean)

X_i : Skor yang diperoleh

SD : Standar Deviasi

- 3) Menghitung nilai peluang $F(Z_i)$ dari Z-Score dengan menggunakan tabel distribusi normal baku
- 4) Menentukan frekuensi kumulatif nyata dari masing-masing nilai Z untuk setiap baris $S(Z_i)$ dapat dicari dengan rumus:

$$S(Z_i) = \frac{fk}{N}$$

- 5) Menentukan nilai L hitung dan dibandingkan dengan L tabel (tabel nilai kritis untuk uji *liliefors*) dengan rumus:

$$L_{hitung} = |F(Z_i) - S(Z_i)|$$

- 6) L hitung adalah nilai terbesar dari $|F(Z_i) - S(Z_i)|$
- 7) Tentukanlah nilai L_{tabel} dengan menggunakan tabel nilai kritis L untuk uji *liliefors* dengan taraf signifikan 0,05, bandingkan dengan nilai L_{hitung} sehingga diperoleh kaidah keputusan:

jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ berarti data berdistribusi tidak normal

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ berarti data berdistribusi normal

Jika kedua data mempunyai sebaran yang normal, dilanjutkan dengan uji homogenitas.

b) Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi bertujuan untuk melihat apakah kedua data mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Uji F, yaitu :

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

Menentukan F_{tabel} dengan dk pembilang = $n_1 - 1$ dan dk penyebut = $n_2 - 1$ dengan taraf signifikan 5%. Kaidah keputusan :

Jika, $F_{hitung} > F_{tabel}$, berarti tidak homogen

Jika, $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, berarti homogen

2. Uji Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis 1, 2 dan 3 menggunakan dua uji yaitu :

a. Uji T

Berdasarkan hipotesis 1 maka teknik uji yang dilakukan adalah uji t karena data berdistribusi normal dan homogen dengan rumus yaitu:²²

²²Hartono, *Statistik untuk penelitian*, (Yogyakarta: Zanaf Publishing :2009) hlm.191.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{\text{gabungan}} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

dengan

$$S_{\text{gabungan}} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata untuk kelas 1 (Eksperimen)

\bar{X}_2 = Rata-rata untuk kelas 2 (Kontrol)

S_1^2 = Variansi untuk kelas 1 (Eksperimen)

S_2^2 = Variansi untuk kelas 2 (Kontrol)

n_1 = Jumlah sampel untuk kelas 1 (Eksperimen)

n_2 = Jumlah sampel untuk kelas 2 (Kontrol)

Tujuan dari uji statistik ini adalah untuk menguji hipotesis adanya perbedaan hasil kemampuan komunikasi matematis antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *open-ended* dengan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Apabila $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak.

Apabila $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_a ditolak dan H_0 diterima.

b. Uji ANOVA Dua Arah

Peneliti menggunakan Analisis Varians Dua Arah atau disingkat dengan (ANOVA) 2 Arah untuk menguji hipotesis 2 dan 3. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.²³

²³ Kadir, *Statistik Terapan*, (Jakarta : Rajawali Pers, 2015,) hlm. 346.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 1) Menghitung jumlah kuadrat (JK) untuk beberapa sumber variasi, yaitu: Total (T), Antara (A), Antara (B), Interaksi (AB), dan Dalam (D), dengan rumus sebagai berikut.

$$JK(T) = \sum Y_t^2 - \frac{(\sum Yt)^2}{nt}$$

$$JK(A) = \sum_{i=1}^a \frac{(\sum Y_i)^2}{ni} - \frac{(\sum Yt)^2}{nt}$$

$$JK(B) = \sum_{j=1}^b \frac{(\sum Y_j)^2}{nj} - \frac{(\sum Yt)^2}{nt}$$

$$JK(AB) = \sum_{j=1, i=1}^{ab} \left(\frac{(Y_{ij})^2}{nij} \right) - \frac{(\sum Yt)^2}{nt} - JK(A) - JK(B)$$

$$JK(D) = \sum_{j=1, i=1}^{ab} \left(\sum Y_{ij}^2 - \frac{(Y_{ij})^2}{nij} \right) = \sum y_{ij}^2$$

- 2) Menentukan derajat kebebasan (db) masing-masing sumber varians.

$$db(T) = n_t - 1$$

$$db(A) = n_a - 1$$

$$db(B) = (n_a - 1)(n_b - 1)$$

$$db(D) = n_t - (n_a)(n_b)$$

- 3) Menentukan Rata-rata Jumlah Kuadrat (RJK)

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{db(A)}$$

$$RJK(B) = \frac{JK(B)}{db(B)}$$

$$RJK(AB) = \frac{JK(AB)}{db(AB)}$$

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{db(D)}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4) Menentukan F_o

$$F_{o(A)} = \frac{RJK(A)}{RJK(D)}$$

$$F_{o(B)} = \frac{RJK(B)}{RJK(D)}$$

$$F_{o(AB)} = \frac{RJK(AB)}{RJK(D)}$$

Keterangan:

$\sum Y_t$: Jumlah skor keseluruhan (nilai total pengukuran variabel terikat seluruh sampel)

$\sum Y_i$: Jumlah skor masing-masing baris faktor A

$\sum Y_j$: Jumlah skor masing-masing baris faktor B

n_t : Banyaknya sampel keseluruhan (jumlah masing-masing sel)

n_a : Banyaknya kelompok faktor A

n_b : Banyaknya kelompok faktor B

n_{ij} : Banyaknya sampel masing-masing

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen lebih dari rata-rata hasil belajar kelas kontrol. kriteria pengujian jika nilai signifikan yang diperoleh lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ maka hipotesis H_0 diterima, jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka H_a diterima.

Berikut adalah hubungan antara rumusan masalah, hipotesis dan teknik analisis data, yaitu :

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Rumusan Masalah	Hipotesis	Teknik Analisis Data
1	Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran <i>open-ended</i> dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional?	Ha : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran <i>open-ended</i> dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional. Ho : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran <i>open-ended</i> dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.	Uji T
2	Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki <i>self regulated learning</i> tinggi, sedang dan rendah ?	Ha : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki <i>self regulated learning</i> tinggi, sedang dan rendah Ho : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki <i>Self Regulated Learning</i> tinggi, sedang dan rendah	Anova Dua Arah
	Apakah terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan <i>self regulated learning</i> terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa ?	Ha : Terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan <i>self regulated learning</i> terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa Ho : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan <i>self regulated learning</i> terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.	Anova Dua Arah

Kemudian dapat disimpulkan berdasarkan tabel III.14 dibawah ini:

TABEL III.14
KESIMPULAN UJI ANOVA DUA ARAH

Sumber Variansi	Kriteria Pengujian	Kesimpulan
Antar A (Model)	$F_A \geq F_t$	Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran <i>open-ended</i> dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.
	$F_A < F_t$	Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran <i>open-ended</i> dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional.
Antar B (<i>self regulated learning</i>)	$F_B \geq F_t$	Jika ditinjau dari <i>self regulated learning</i> , terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki <i>self regulated learning</i> tinggi, sedang dan rendah
	$F_B < F_t$	Jika ditinjau dari <i>self regulated learning</i> , tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki <i>self regulated learning</i> tinggi, sedang dan rendah
Interaksi Model (A)* <i>self regulated learning</i> (B)	$F_{AXB} \geq F_t$	Terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan <i>self regulated learning</i> terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa
	$F_{AXB} < F_t$	Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan <i>self regulated learning</i> terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

IV. Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian terbagi menjadi tiga bagian yaitu :

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, perlu dilakukan sebagai berikut :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Mengidentifikasi masalah yang akan diteliti
- b. Mengajukan judul penelitian
- c. Menyusun proposal penelitian
- d. Mengkonsultasikan proposal penelitian kepada dosen pembimbing
- e. Melakukan seminar proposal
- f. Merevisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar
- g. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian
- h. Mengkonsultasikan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian
- i. Menguji instrumen penelitian
- j. Menganalisis hasil uji coba instrumen
- k. Mengurus perizinan ke sekolah yang akan dijadikan tempat uji coba instrument dan tempat penelitian di MA Ummathan Wasathan Pesantren Teknologi Riau Pekanbaru
2. Tahap Pelaksanaan
 Pada tahap pelaksanaan yang dilakukan sebagai berikut :
 - a. Menentukan dua kelas yang akan dijadikan sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas control.
 - b. Memberikan angket tentang kemandirian belajar siswa (*self regulated learning*).
 - c. Memberikan soal *pretest*.
 - d. Menganalisis data hasil angket

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- e. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *open-ended* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
 - f. Melaksanakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas control.
 3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap penyelesaian peneliti akan melaksanakan hal sebagai berikut:

- a. Mengelola dan menganalisis hasil data berupa soal *pretest* dan soal *posttest*
 - b. Mengkonsultasikan hasil pengolahan kepada dosen pembimbing.
 - c. Membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.
 - d. Menyusun laporan penelitian.
 - e. Merevisi laporan setelah melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *Open-Ended* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil perhitungan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 3,0387$ dengan $dk = 46$ dan taraf signifikan 5% atau 0,05, maka diperoleh $t_{tabel} = 2,02$. Berdasarkan perhitungan, diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,0387 > 2,02$ sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Artinya Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *Open-Ended* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
2. Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memiliki *Self Regulated Learning* tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan hasil perhitungan uji anova dua arah diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $4,40 > 3,22$ sehingga H_a diterima dan menolak H_0 yang artinya terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara *Self Regulated Learning* siswa tinggi, sedang, dan rendah.
3. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Open Ended* ditinjau dari *Self Regulated Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa yang hasil perhitungannya bisa dilihat pada lampiran. Hal ini dapat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dilihat dari nilai $F_{hitung} = -1,07$ dan $F_{hitung} = 3,22$ Maka nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti H_a ditolak dan H_0 diterima.

Berdasarkan hasil tersebut dapat menjawab dari judul yang diangkat oleh peneliti yaitu Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Open Ended* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari *Self Regulated Learning* Siswa MA Ummathan Wasathan Pekanbaru.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Peneliti menyarankan penggunaan model pembelajaran *Open-Ended* sebaiknya diterapkan pada materi yang benar-benar bisa dibentuk dalam soal terbuka, karena tidak semua materi cocok dengan model pembelajaran ini.
2. Dalam pelaksanaannya model pembelajaran *Open-Ended* membutuhkan waktu yang lumayan lama, oleh karena itu peneliti menyarankan kepada peneliti selanjutnya untuk mencari solusi agar waktu yang digunakan saat pembelajaran tetap efektif. Salah satu solusinya adalah dengan meminta siswa mempelajari materi terlebih dahulu di rumah.
3. Aspek yang ditinjau dari penelitian hanya *Self Regulated Learning*. Terdapat peluang untuk pembaca mengembangkan penelitian ini dengan aspek yang berbeda dengan penelitian ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Hamzah dan Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta : PT Raja Grafindo.
- Ali Hamzah. 2014. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta : PT RajaGrafindo Persada.
- Ali Mahmudi. 2008. mengembangkan Soal Terbuka dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. ISSN 978—979-16353-1-8, 11-20
- Amalia Firmansyah, dkk,. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Pengetahuan Awal Siswa Madrasah Tsanawiyah. *Journal For Research In Mathematics Learning Vol 1 No 1*. 1-10
- Ariyyadi Wijaya. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Ayang Kurniati dan Arnida Sari. 2019. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa. *Suska Jurnal Of Mathematics Education, Vol 2 No 2*. 137-147
- Azhari P Siregar, dkk,. 2018. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Model Generative Learning Untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Pertama Kampar. *Jurnal For Research In Mathematics Learning Vol 1 No 2*, 111-118
- Erman Suherman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia)
- Febby Rendani dan Hartono. 2018. Pengaruh Penerapan Pendekatan Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa SMP. *Journal For Research In Mathematics Learning Vol. 1 No.2*, 161-170
- Hartono. 2008. *PAIKEM, Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan*. Pekanbaru : Zanafa.
- _____. 2010. *Analisis Item Instrumen*. Pekanbaru: Zanafa Publishing.
- Hendriana, Heris, Euis Eti Rohaeti dan Utari Sumarmo. 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung : PT Refika Aditama.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Donu Sina, dkk., 2019. Pengaruh Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Suska Journal of Mathematics Education Vol 5 No 1*, 57-67
- Imam Mashuri. 2012. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Inkuiri Dari Kemandirian Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri Kabupaten Blora, *JMEE Vol 2 No 1*, 18-30
- Isrok'atun dan Amelia Rosmala. 2018. Model-model Pembelajaran Matematika. Jakarta : Bumi Aksara.
- Istariani dan Muhammad Ridwan. 2014. *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*. Medan : CV. Media Persada.
- Jarwani Afgani D. 2011. *Analisis Kurikulum Matematika*. Jakarta : Universitas Terbuka.
- Kadir. 2015. *Statistik Terapan*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Y. 2017. *Peneltian Pendidikan Matematika*. Cet.2. Bandung : PT Refika Aditama.
- Kiky Rizki Rahmayanti, dkk., 2018. Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Aktif Modeling The Way Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa SMK Taruna Pekanbaru. *Journal For Research In Mathematics Learning Vol 1 No 1*, 65-70
- Kuswandi dan Heni Pujiastuti. 2019. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw. *Suska Jurnal Of Mathematics Education Vol 5 No 1*, 47-56
- Muhammad Abdi dan Hasanuddin. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Suska Jurnal Of Mathematics Education Vol 1 No 2*, 99-110
- Mukhammad Nurrokhim, dkk., 2019. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Telekomunikasi Ditinjau Dari Kemampuan Awal. *Jurnal For Research In Mathematics Learning, Vol 2 No 2*, 155-164
- Nurjanah, dkk., 2013. Penerapan Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP Melalui *Lesson Study* berbasis MGMP JalanCagak, *Jurnal pengajaran MIPA Vol 18 No 1*, 10-15
- Nurul Fadhilah Syamsir dan Noviarni. 2018. Peningkatan Kemampuan Komunikaits Matematis Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Probing-Prompting Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama, *Jurnal For Research In Mathematics Learning Vol 1 No 2*, 171-182

Rahma Yunita. 2017. Pengaruh Penerapan Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Pengetahuan Awal Matematis Siswa SMP/Mts Di Kampar, *Skripsi*, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Rahmat Hidayat, dkk., 2018. Peran Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Dan Kemandirian Belajar”, *Journal For Research In Mathematics Learning Vol 1 No 3*, 213-218

Ramon Muhandaz. 2015. Pengaruh model pembelajaram kooperatif tipe investigasi kelompok terhadap pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII MTsn kota padang, *Suska Jurnal Of Mathematics Education Vol.1 No.1*, 35-44

Rena Revita, dkk., 2018. Analisis Instrumen Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematika Untuk Siswa SMP Pada Materi Fungsi dan Relasi, *Jurnal Pendidikan Matematika Vol 2 No 2*, 8-19

Rezi Ariawan. 2016. Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Suska Jurnal Of Mathematics Education Vol 2 No 1*, 20-30

Riduwan. 2011. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Penelitian Pemula*. Bandung: Alfabeta.

Risnawati dkk., 2015. Pengembangan Bahan Ajar Dimensi Tiga Menggunakan Pendekatan Open-Ended Di Kelas VIII Mts. *Suska Jurnal Of Mathematics Education Vol 1 No 1*, 111-118

Robert E Slavin. 2009. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik*. Jakarta : PT.Indeks.

Sahara Meisya, dkk., 2018. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Model-Eliciting Activities Untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama, *Jurnal For Research In Mathematics Learning Vol 1 No 1*, 33-42

Septiani Putri Lestari, dkk., 2019. Pengaruh Penerapan Strategi Metakognitif Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama Pekanbaru. *Jurnal For Research In Mathematics Learning Vol 2 No 2*, 171-178

Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Menengah. 2016. Jakarta : BSNP.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Subaryana. 2005. *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: IKIP PGRI Wates.

Suci Indah Rahmawati Syasri, dkk., 2018. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis : Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Untuk Siswa Sekolah Menengah Atas, *Jurnal For Research In Mathematics Learning Vol 1 No 1*, 43-54

Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sugiyono .2016. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.

———. 2009. *Statistik untuk penelitian*. Yogyakarta : Zanafa.

Presno Sriwahyuni, dkk., 2019. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segiempat Dan Segitiga. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika Vol 3 No 1*, 19

Wina Sanjaya. 2013. *Penelitian Pendidikan : Jenis, Metode, Prosedur*. Jakarta : Kencana.

Zahrina Nurjannah dan Ade Irma 2018. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa SMP Negeri 40 Pekanbaru. *Journal For Research In Mathematics Learning Vol 1 No 3*. 227-235

LAMPIRAN A

SILABUS PEMBELAJARAN

TAHUN PELAJARAN 2019/2020

Sekolah MA Ummathan Wasathan

Kelas/Semester X/Ganjil

Mata Pelajaran Matematika (Wajib)

Kompetensi Inti

KI-1 : Menhaid dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1 Menyusun persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel yang	Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi kuantitas-kuantitas dan hubungan diantaranya dalam masalah kontekstual dan merumuskan persamaan 	Tugas <ul style="list-style-type: none"> Membaca mengenai pengertian nilai mutlak, ekspresi-ekspresi, 	14 x 4 JP	<ul style="list-style-type: none"> Buku Matematika Kelas X

<p>4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.</p>	<p>Linear Satu Variabel</p>	<p>dan/atau pertidaksamaan linear satu variabel yang memuat nilai mutlak yang sesuai.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan ide-ide matematika untuk menyelesaikan persamaan dan/atau pertidaksamaan linear satu variabel yang memuat nilai mutlak. • Menafsirkan dan mengevaluasi penyelesaian berdasarkan konteks mula-mula. • Mengkomunikasikan proses dan hasil pemecahan masalah. • Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel yang memuat nilai mutlak. • Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linear satu. 	<p>penyelesaian, dan masalah nyata yang terkait dengan persamaan dan pertidaksamaan dalam tanda mutlak.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan latihan soal-soal mengenai penyelesaian persamaan dan pertidaksamaan linear dalam tanda mutlak, dan penerapannya dalam penyelesaian masalah nyata yang sederhana. <p>Portofolio Menyusun dan membuat rangkuman dari tugas-tugas yang ada.</p> <p>Tes Tes tertulis bentuk uraian mengenai penyelesaian persamaan dan pertidaksamaan linear dalam tanda mutlak, dan penerapannya dalam penyelesaian masalah nyata yang sederhana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku referensi dan artikel yang sesuai.
<p>3.2 Menjelaskan dan menentukan penyelesaian pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel.</p> <p>4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel.</p>	<p>Pertidaksamaan Rasional dan Irasional Satu Variabel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi kuantitas-kuantitas dan hubungan diantaranya dalam masalah kontekstual dan merumuskan pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel yang sesuai. • Menggunakan ide-ide matematika untuk menyelesaikan pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel. • Menafsirkan dan mengevaluasi penyelesaian berdasarkan konteks mula-mula. • Mengkomunikasikan proses dan hasil 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca mengenai ekspresi pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel, cara menentukan himpunan penyelesaiannya, dan masalah yang nyata yang disajikan dalam model matematika serta penyelesaiannya. • Mengerjakan latihan soal-soal mengenai menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel, dan masalah nyata yang disajikan dalam 	<p>14 x 4 JP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku Matematika Kelas X • Buku referensi dan artikel yang sesuai.

<p>Undang</p> <p>atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p> <p>an memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin</p>	<p>UIN Suska Riau</p>	<p>pemecahan masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan raional dan irasional satu variabel Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel . 	<p>model matematika, serta penyelesaiannya.</p> <p>Portofolio</p> <p>Menyusun dan membuat rangkuman dari tugas-tugas yang ada.</p> <p>Tes</p> <p>Tes tertulis bentuk uraian mengenai penyelesaian pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel dan masalah yang nyata yang disajikan dalam model matematika serta penyelesaiannya.</p>		
<p>3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dan masalah kontekstual.</p> <p>4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel</p>	<p>Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel</p> <p>State Islamic University</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi kuantitas-kuantitas dan hubungan di antaranya dalam masalah kontekstual dan merumuskan sistem persamaan linear tiga variabel yang sesuai. Menggunakan ide-ide matematika untuk menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel. Menafsirkan dan mengevaluasi penyelesaian berdasarkan konteks mula-mula. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel. 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Membaca mengenai ekspresi sistem persamaan linear tiga variabel, cara menentukan himpunan penyelesaiannya, dan masalah yang nyata yang disajikan dalam model matematika serta penyelesaiannya. Mengerjakan latihan soal-soal mengenai menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dan masalah nyata yang disajikan dalam model matematika, serta penyelesaiannya. <p>Portofolio</p> <p>Menyusun dan membuat rangkuman dari tugas-tugas yang ada.</p> <p>Tes</p> <p>Tes tertulis bentuk uraian mengenai penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dan masalah yang nyata yang disajikan dalam model matematika</p>	<p>20 x 4 JP</p>	<ul style="list-style-type: none"> Buku Matematika Kelas X Buku referensi dan artikel yang sesuai.

<p>3.4 Menjelaskan dan menentukan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat)</p> <p>4.4 Menyajikan dan menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat)</p>	<p>Sistem Pertidaksamaan Dua Variabel (Linear-Kuadrat dan Kuadrat-Kuadrat)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Membaca mengenai ekspresi sistem pertidaksamaan linear dua variabel, cara menentukan himpunan penyelesaiannya, dan masalah nyata yang disajikan dalam model matematika serta penyelesaiannya. Membuat pertanyaan mengenai ekspresi sistem pertidaksamaan linear dua variabel, cara menentukan himpunan penyelesaiannya, dan masalah nyata yang disajikan dalam model matematika serta penyelesaiannya. Menentukan unsur-unsur yang terdapat pada ekspresi sistem pertidaksamaan linear dua variabel, cara menentukan himpunan penyelesaiannya, dan masalah nyata yang disajikan dalam model matematika serta penyelesaiannya. Menganalisis dan membuat kategori dan unsur-unsur yang terdapat pada ekspresi sistem pertidaksamaan linear dua variabel, cara menentukan himpunan penyelesaiannya, dan masalah nyata yang disajikan dalam model matematika, serta penyelesaiannya, kemudian menghubungkan unsur-unsur yang sudah dikategorikan sehingga dapat dibuat kesimpulan mengenai pengertian ekspresi sistem pertidaksamaan linear dua variabel, cara menentukan himpunan penyelesaiannya, dan masalah nyata yang disajikan dalam model matematika, serta 	<p>serta penyelesaiannya.</p> <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Membaca mengenai ekspresi sistem pertidaksamaan dua variabel, cara menentukan himpunan penyelesaiannya, dan masalah yang nyata yang disajikan dalam model matematika serta penyelesaiannya. Mengerjakan latihan soal-soal mengenai menentukan himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat) dan masalah nyata yang disajikan dalam model matematika, serta penyelesaiannya. <p>Portofolio</p> <p>Menyusun dan membuat rangkuman dari tugas-tugas yang ada.</p> <p>Tes</p> <p>Tes tertulis bentuk uraian mengenai penyelesaian sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat) dan masalah yang nyata yang disajikan dalam model matematika serta penyelesaiannya</p>	<p>20 x 4 JP</p>	<ul style="list-style-type: none"> Buku Matematika Kelas X Buku referensi dan artikel yang sesuai.
--	---	---	---	-------------------------	--

		<p>penyelesaiannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan pengertian ekspresi sistem pertidaksamaan linear dua variabel, cara menentukan himpunan penyelesaiannya, dan masalah yang disajikan dalam model matematika, serta penyelesaiannya dengan lisan, tulisan dan bagan. 		
--	--	---	--	--



LAMPIRAN A1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : MA Ummathan Wasathan
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Kelas/Semester : X-Mia 1/Ganjil
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (Pertemuan ke-1)
Kelas : Eksperimen

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah	• Menjelaskan sistem persamaan linear tiga variabel

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kontekstual.	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menjelaskan model matematika dari masalah kontekstual
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel • Menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual tersebut

Tujuan Pembelajaran

Dengan proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan melalui kegiatan belajar di dalam kelas :

1. Siswa dapat mengamati dan mengidentifikasi model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel
2. Siswa dapat menentukan model matematika dari masalah kontekstual tersebut

D. Materi Pembelajaran

Fakta

- Model matematika

Konsep

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu sistem persamaan linear dengan tiga variabel.

Notasi persamaan linear :

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Dari bentuk diatas x, y, z merupakan variabel atau peubah yang nilainya belum diketahui, sedangkan $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2, a_3, b_3, c_3$ merupakan bilangan-bilangan real yang sudah diketahui nilainya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Prosedur

Beberapa langkah dalam merancang model matematika yang berbentuk sistem persamaan linear tiga variabel :

1. Identifikasi tiga besaran yang belum diketahui nilainya.
2. Nyatakan besaran tersebut sebagai variabel dengan pemisalan.
3. Rumuskan SPLTV yang merupakan model matematika dari masalah.

Metode Pembelajaran

Model : *Open-Ended*

Media/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Media : Papan tulis, Spidol dan lembar kerja individu

Sumber Belajar : Sukino. 2016. Matematika Untuk SMA/MA Kelas X Semester 1 Kelompok Wajib. Penerbit Erlangga : PT Gelora Aksara Pratama.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdoa, menanyakan kabar dan mengabsen peserta didik 2. Guru melakukan Apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya, tujuan pembelajaran, dan motivasi untuk mendorong rasa ingin tahu dengan cara mengajukan pertanyaan bagi peserta didik yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. 	15 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu pembelajaran dengan model pembelajaran <i>Open-Ended</i>.</p> <p>4. Guru memotivasi peserta didik dengan cara menjelaskan manfaat dari mempelajari sistem persamaan linier dua variabel dalam kehidupan sehari-hari.</p>	
Inti	<p>5. Guru memberikan masalah berbentuk soal <i>Open-Ended</i> dalam bentuk lembar kerja individu (LKI) yang berkaitan dengan materi.</p> <p>6. Guru meminta peserta didik menyelesaikan permasalahan dari soal di LKI secara individu.</p> <p>7. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik yang belum memahami dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.</p> <p>8. Guru membimbing peserta didik untuk menemukan pola mengkonstruksi permasalahannya.</p> <p>9. Guru memberi kebebasan kepada peserta didik menyelesaikan soal dengan berbagai cara penyelesaian dan jawaban yang beragam.</p> <p>10. Guru meminta peserta didik duduk berkelompok yang telah terdiri dari 3-4 orang setiap kelompok.</p> <p>11. Guru meminta peserta didik melakukan diskusi dengan temannya tentang hasil</p>	60 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<p>temuan penyelesaian soal di LKI dengan berbagai jawaban yang benar.</p> <p>12. Guru membimbing kelompok belajar peserta didik.</p> <p>13. Guru menunjuk salah satu peserta didik dari tiap-tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.</p> <p>14. Guru memberi kesempatan kelompok lain menanggapi hasil diskusi.</p> <p>15. Guru meminta peserta didik memberikan kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok.</p> <p>16. Guru sebagai moderator dan fasilitator mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.</p>	
Penutup	<p>17. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang belum mengerti.</p> <p>18. Guru dan peserta didik merefleksikan kegiatan yang telah dilakukan dan menyimpulkan mengenai materi yang telah dipelajari.</p> <p>19. Guru menyampaikan pesan agar membaca, mempelajari dan memahami materi selanjutnya.</p> <p>20. Guru mengakhiri kegiatan belajar dan mengucapkan salam.</p>	15 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

H. Penilaian

Teknik Penilaian

- a. Pengetahuan : Tes tertulis

Instrumen Penelitian

- a. Pengetahuan : Terlampir

Mengetahui

Guru Pembimbing

Pekanbaru, 19 Juli 2019

Peneliti



Julisman, S.Pd

NIP.



Umi Afifah Fauziyyah

NIM. 11515203827

Mengetahui,

Kepala Madrasah MA Ummathan Wasathan Pekanbaru



Gusrizal, S.Pd

NIP.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN 1

Soal

- Masa kehamilan rata-rata (dalam hari) dari gajah, badak dan unta apabila dijumlahkan adalah 1.520 hari. Masa kehamilan badak 58 hari lebih lama daripada unta. Dua kali masa kehamilan unta kemudian dikurangi 162 merupakan masa kehamilan gajah. Berapa hari masa kehamilan dari masing-masing hewan tersebut ? (ubahlah permasalahan berikut dalam bentuk model matematika)
- Sampai saat ini, bangsa Indonesia telah mengalami peristiwa-peristiwa sejarah yang patut diketahui, tiga diantaranya adalah kedatangan Belanda di bawah pimpinan Cornelis De Houtman, lahirnya R.A Kartini, dan lahirnya surat perintah Sebelas Maret (Supersemar). Jika kita menjumlahkan tahun terjadinya ketiga peristiwa tersebut maka kita akan mendapatkan 5.441. Supersemar lahir 87 tahun setelah lahirnya tokoh emasipasi wanita Indonesia, R. A. Kartini, dan 370 tahun setelah kedatangan Belanda dibawah pimpinan Cornelis De Houtman. Pada tahun berapa masing-masing peristiwa sejarah tersebut terjadi ? (ubahlah permasalahan berikut dalam bentuk model matematika)
- Suatu segitiga sebarang $\triangle ABC$ dengan besar sudutnya 105° . Jika empat kali besar sudut $\angle A$ merupakan hasil penjumlahan $\angle C$ adalah 35° . Kemudian untuk mendapatkan besar sudut $\angle B$, maka dikurang dengan besar sudut $\angle C$ adalah 60° . Berapakah besar sudut A, B dan C? (ubahlah permasalahan berikut dalam bentuk model matematika)

Alternatif Jawaban

- Diket : x = masa kehamilan gajah
 y = masa kehamilan badak
 z = masa kehamilan unta

Cara I :

Misal : x = masa kehamilan gajah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

y = masa kehamilan badak

z = masa kehamilan unta

Model matematika

$$\begin{cases} x + y + z = 1.520 \\ y = z + 58 \\ x = 2z - 162 \end{cases}$$

Cara II :

Misal : x = masa kehamilan gajah

y = masa kehamilan badak

z = masa kehamilan unta

Model matematika

$$\begin{cases} x + y + z = 1.520 \\ y - z = 58 \\ x - 2z = -162 \end{cases}$$

2. Misalkan : a , b , c secara berturut-turut adalah tahun terjadinya peristiwa kedatangan Belanda di bawah pimpinan Cornelis De Houtman, lahirnya R.A Kartini, dan lahirnya surat perintah Sebelas Maret (Supersemar)

Cara I

Diket : a = belanda di bawah pimpinan Cornelis De Houtman

b = lahirnya R.A Kartini

c = lahirnya surat perintah Sebelas Maret (Supersemar)

Model matematika

$$\begin{cases} a + b + c = 5.441 \\ c = b + 87 \\ c = a + 370 \end{cases}$$

Cara II

Misalnya : a = Belanda di bawah pimpinan Cornelis De Houtman

b = lahirnya R.A Kartini

c = lahirnya surat perintah Sebelas Maret (Supersemar)

Model matematika

$$\begin{cases} a + b + c = 5.441 \\ -b + c = 87 \\ -a + c = 370 \end{cases}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Cara I

Diketahui : ΔABC dengan besar sudutnya 105^0

Misalnya : $x = \angle A$

$$y = \angle B$$

$$z = \angle C$$

model matematika

$$\begin{cases} x + y + z = 120^0 \\ 4x = z + 35^0 \\ y = z - 60^0 \end{cases}$$

Cara II

Diketahui : ΔABC dengan besar sudutnya 105^0

Misalnya : $x = \angle A$

$$y = \angle B$$

$$z = \angle C$$

model matematika

$$\begin{cases} x + y + z = 120^0 \\ 4x - z = 35^0 \\ y - z = -60^0 \end{cases}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN 2

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2019/2020

Sikap yang ingin dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah rasa ingin tahu dan tanggungjawab dalam mengerjakan secara individu serta kelompok.

Rubik Pengamatan

No	Aspek yang dinilai	Rubik
1.	Rasa Ingin Tahu	1. Menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran secara terus menerus dan konsisten. 2. Menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran, namun belum konsisten. 1. Tidak adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran sama sekali
2.	Tanggung Jawab (dalam kelompok)	3. Menunjukkan adanya sikap partisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok. 2. Menunjukkan adanya sikap partisipasi dalam menyelesaikan tugas kelompok, namun tidak konsisten. 1. Tidak ada partisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok

Kategori Penilaian :

Total Skor :

2 : Kurang Baik (KB)

3 : Cukup Baik (CB)

4 – 5 : Baik (B)

6 : Sangat Baik

LAMPIRAN A2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : MA Ummathan Wasathan
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Kelas/Semester : X Mia 1/Ganjil
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (Pertemuan ke-2)
Kelas : Eksperimen

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan solusi masalah dengan metode substitusi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kontekstual.	• Menyeselaikan masalah menggunakan metode substitusi
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	• Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi

Tujuan Pembelajaran

Dengan proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan melalui kegiatan belajar di dalam kelas :

1. Siswa dapat mengamati dan mengidentifikasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel
2. Siswa dapat menentukan metode substitusi dalam penyelesaian masalah
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah menggunakan metode substitusi
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi

D. Materi Pembelajaran

Fakta

- Metode substitusi (pergantian) adalah suatu cara mengganti variabel yang satu dengan lain pada suatu persamaan.

Konsep

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu sistem persamaan linear dengan tiga variabel.

Notasi persamaan linear :

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Prosedur

Substitusi artinya mengganti atau menyatakan salah satu peubah atau variabel dengan variabel lainnya untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel.

Adapun langkah-langkah dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dengan metode substitusi adalah sebagai berikut :

1. Pilihlah salah satu persamaan yang paling sederhana, kemudian nyatakan x sebagai fungsi y dan z, atau y sebagai fungsi x dan z atau z sebagai fungsi c dan y.
2. Substitusikan x atau y atau z yang diperoleh pada langkah 1 ke dalam dua persamaan yang lainnya sehingga didapat sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV)
3. Selesaikan SPLDV yang diperoleh pada langkah 2.

E. Metode Pembelajaran

Model : *Open-Ended*

F. Media/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Media : Papan tulis, Spidol dan lembar kerja individu

Sumber Belajar : Sukino. 2016. Matematika Untuk SMA/MA Kelas X Semester 1 Kelompok Wajib. Penerbit Erlangga : PT Gelora Aksara Pratama.

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdoa, menanyakan kabar dan mengabsen peserta didik 2. Guru melakukan Apersepsi berupa 	15 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<p>gambaran proses pembelajaran kedepannya, tujuan pembelajaran, dan motivasi untuk mendorong rasa ingin tahu dengan cara mengajukan pertanyaan bagi peserta didik yang berkaitan dengan menentukan model matematika sistem persamaan linear tiga variabel.</p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu pembelajaran dengan model pembelajaran <i>Open-Ended</i>.</p> <p>4. Guru memotivasi peserta didik dengan cara menjelaskan manfaat dari mempelajari sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode substitusi.</p>	
Inti	<p>5. Guru memberikan masalah berbentuk soal <i>Open-Ended</i> dalam bentuk lembar kerja individu (LKI) yang berkaitan dengan materi.</p> <p>6. Guru meminta peserta didik menyelesaikan permasalahan dari soal di LKI secara individu.</p> <p>7. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik yang belum memahami dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.</p> <p>8. Guru membimbing peserta didik untuk menemukan pola mengkonstruksi permasalahannya.</p> <p>9. Guru memberi kebebasan kepada siswa menyelesaikan soal dengan berbagai cara penyelesaian dan jawaban yang beragam.</p> <p>10. Guru meminta peserta didik duduk</p>	60 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<p>berkelompok yang telah di atur sebelum pembelajaran berlangsung terdiri dari 3-4 orang setiap kelompok.</p> <p>11. Guru meminta peserta didik melakukan diskusi dengan temannya tentang hasil temuan penyelesaian soal di LKI dengan berbagai jawaban yang benar.</p> <p>12. Guru membimbing kelompok belajar peserta didik.</p> <p>13. Guru menunjuk salah satu peserta didik dari tiap-tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.</p> <p>14. Guru memberi kesempatan kelompok lain menanggapi hasil diskusi.</p> <p>15. Guru meminta peserta didik memberikan kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok.</p> <p>16. Guru sebagai moderator dan fasilitator mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.</p>	
Penutup	<p>17. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang belum mengerti.</p> <p>18. Guru dan peserta didik merefleksikan kegiatan yang telah dilakukan dan menyimpulkan mengenai materi yang telah dipelajari.</p> <p>19. Guru menyampaikan pesan agar membaca, mempelajari dan memahami materi selanjutnya.</p> <p>20. Guru mengakhiri kegiatan belajar dan mengucapkan salam</p>	15 menit



© Ha

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

H. Penilaian

Sikap : observasi
 Pengetahuan : tes tertulis (uraian)

Mengetahui
 Guru Pembimbing

Julisman. S.Pd
 NIP.

Pekanbaru, 24 Juli 2019
 Peneliti

Umi Afifah Fauziyyah
 NIM. 11515203827

Mengetahui,
 Kepala Madrasah MA Ummathan Wasathan Pekanbaru

Gusrizal. S.Pd
 NIP.

Casim Ria

LAMPIRAN 1

Soal

1. Diketahui persamaan $x + y - z = a$, $x + 2y + z = b$ dan $2x + y + z = c$ dimana a, b, c adalah konstanta dan a, b, c adalah bilangan genap. Salah satu penyelesaian dari SPLTV tersebut adalah (pilihlah salah satu bilangan genap yang kamu inginkan!)
2. Umur Deksa 4 tahun lebih tua dari umur Elisa. Umur Elisa 3 tahun lebih tua dari umur Firda. Jika jumlah umur Deksa, Elisa, dan Firda 58 tahun, jumlah umur Deksa dan Firda adalah...
3. Keliling suatu segitiga adalah 19 cm. Jika panjang sisi terpanjangnya adalah dua kali panjang sisi terpendek dan kurang q cm dari sisi lainnya, dimana q merupakan bilangan prima. Tentukan panjang sisi segitiga setiap segitiga tersebut (pilihlah salah satu bilangan prima yang kamu inginkan!)

Alternatif Jawaban

1. Diket : $x + y - z = a$ (1)
 $x + 2y + z = b$ (2)
 $2x + y + z = c$ (3)

Dit : Himpunan penyelesaian dengan metode substitusi jika a, b dan c merupakan bilangan genap?

Jawab :

Tentukan persamaan yang paling sederhana, yaitu persamaan (1)

$$x + y - z = a$$

$$x = a - y + z$$

Substitusikan peubah x ke dalam persamaan (2)

$$x + 2y + z = b$$

$$a - y + z + 2y + z = b$$

$$y + 2z = b - a \quad \text{.....(4)}$$

sehingga diperoleh persamaan 4, kemudian Substitusikan variabel x ke dalam persamaan (3)

$$2x + y + z = c$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$2(a - y + z) + y + z = c$$

$$2a - 2y + 2z + y + z = c$$

$$-y + 3z = c - 2a \quad \dots(5)$$

Sehingga diperoleh persamaan (5)

Dari penyelesaian diatas membentuk persamaan (4) dan persamaan (5) sehingga membentuk persamaan SPLDV y dan z yaitu :

$$y + 2z = b - a \quad \dots(4)$$

$$-y + 3z = c - 2a \quad \dots(5)$$

Tentukan persamaan yang paling sederhana yaitu persamaan (4), maka substitusikan :

$$y + 2z = b - a$$

$$y = b - a - 2z$$

Substitusikan peubah y ke persamaan (5)

$$-y + 3z = c - 2a$$

$$- (b - a - 2z) + 3z = c - 2a$$

$$- b + a + 2z = c - 2a$$

$$2z = c - 2a + b - a$$

$$z = \frac{-3a + c + b}{2}$$

Substitusikan nilai z kedalam persamaan (4)

$$y + 2z = b - a$$

$$y + 2\left(\frac{-3a + c + b}{2}\right) = b - a$$

$$y - 3a + c + b = b - a$$

$$y = b - a + 3a - c - b$$

$$y = 2a - c$$

karena sudah diperoleh nilai y dan z, maka substitusikan kedalam persamaan (1) untuk mencari nilai x

$$x + y - z = a$$

$$x + 2a - c - \left(\frac{-3a + c + b}{2}\right) = a$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$x + 2a - c + \frac{3a - c - b}{2} = a$$

$$x = \frac{-2a + 2c - 3a + c + b}{2}$$

$$x = \frac{-5a + b + 3c}{2}$$

sehingga himpunan penyelesaiannya $\left\{ \frac{-5a + b + 3c}{2}, 2a - c, \frac{-3a + c + b}{2} \right\}$

2. Diketahui : Umur Deksa 4 tahun lebih tua dari umur Elisa

Umur Elisa 3 tahun lebih tua dari umur Firda

jumlah umur Deksa, Elisa, dan Firda 58 tahun

Ditanya : jumlah umur Deksa dan Firda ?

Jawab :

Solusi I (metode substitusi)

Misalkan : umur deksa = x

Umur Elisa = y

Umur firda = z

Dit : x + z ?

Jawab :

Model matematika : $x - y = 4$... (1)

$y - z = 3$ (2)

$x + y + z = 58$ (3)

Tentukan persamaan yang paling sederhana, yaitu persamaan (1)

$x - y = 4$... (1)

$-y = 4 - x$

$y = x - 4$

Substitusikan peubah y ke dalam persamaan (2)

$y - z = 3$ (2)

$x - 4 - z = 3$

$x - z = 7$ (4)

Sehingga diperoleh persamaan 4, kemudian Substitusikan variabel y ke dalam persamaan (3)

$x + y + z = 58$ (3)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$x + x - 4 + z = 58$$

$$2x + z = 62 \quad \dots (5)$$

Sehingga diperoleh persamaan (5)

Dari penyelesaian diatas membentuk persamaan (4) dan persamaan (5) sehingga membentuk persamaan SPLDV x dan z yaitu :

$$x - z = 7 \quad \dots (4)$$

$$2x + z = 62 \quad \dots (5)$$

Tentukan persamaan yang paling sederhana yaitu persamaan (4), maka substitusikan:

$$x - z = 7 \quad \dots (4)$$

$$x = z + 7$$

Substitusikan peubah x ke persamaan (5)

$$2x + z = 62 \quad \dots (5)$$

$$2(z + 7) + z = 62$$

$$2z + 14 + z = 62$$

$$3z = 48$$

$$z = 16$$

Substitusikan nilai z kedalam persamaan (4)

$$x - z = 7 \quad \dots (4)$$

$$x - 16 = 7$$

$$x = 23$$

Karena sudah diperoleh nilai x dan z, maka substitusikan kedalam persamaan (3) untuk mencari nilai y

$$x + y + z = 58 \quad \dots (3)$$

$$23 + y + 16 = 58$$

$$y = 19$$

Sehingga diperoleh umur deksa = 23 th, umur Elisa = 19 th dan umur firda = 16 th. Maka jumlah umur deksa dan firda adalah $23 + 16 = 39$ th.

Solusi II (manual)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\text{Umur firda} = x$$

$$\text{Umur elisa} = x + 3$$

$$\text{Umur deksa} = (x + 3) + 4$$

$$\text{Jumlah semua umur} = 58$$

$$\text{Maka } 58 = \text{Umur firda} + \text{Umur elisa} + \text{Umur deksa}$$

$$58 = (x) + (x + 3) + ((x + 3) + 4)$$

$$58 = 3x + 10$$

$$3x = 48$$

$$x = 16$$

Sehingga diperoleh nilai $x = 16$, maka substitusikan nilai x tersebut ke dalam persamaan (1), (2), (3) untuk memperoleh umur masing-masing.

$$\text{Umur firda} = 16 \text{ th}$$

$$\begin{aligned} \text{Umur elisa} &= x + 3 \\ &= 16 + 3 = 19 \text{ th} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Umur deksa} &= (x + 3) + 4 \\ &= 16 + 3 + 4 = 23 \text{ th} \end{aligned}$$

Sehingga jumlah umur Deksa dan Firda ialah $23 + 16 = 39 \text{ th}$

3. Misalkan : segitiga merupakan segitiga sama sisi

segitiga ABC

$$\text{sisi AB} = x$$

$$\text{sisi BC} = y$$

$$\text{sisi AC} = z$$

ditanya : panjang sisi setiap segitiga?

Jawab :

$$\text{Model matematika : } x + y + z = 19 \quad \dots (1)$$

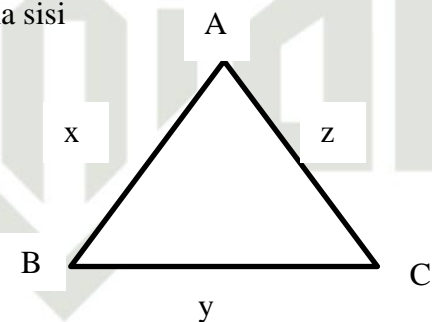
$$z = 2x \quad \dots (2)$$

$$z = x + y - q \quad \dots (3)$$

Tentukan persamaan yang paling sederhana, yaitu persamaan (2)

$$z = 2x$$

Substitusikan variabel z ke dalam persamaan (1)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$x + y + z = 19 \quad \dots (1)$$

$$x + y + 2x = 19$$

$$3x + y = 19 \quad \dots (4)$$

Sehingga diperoleh persamaan 4, kemudian Substitusikan variabel z ke dalam persamaan (3)

$$z = x + y - q \quad \dots (3)$$

$$-x - y + z = -q$$

$$-x - y + 2x = -q$$

$$x - y = -q \quad \dots (5)$$

Sehingga diperoleh persamaan (5)

Dari penyelesaian diatas membentuk persamaan (4) dan persamaan (5) sehingga membentuk persamaan SPLDV x dan z yaitu :

$$3x + y = 19 \quad \dots (4)$$

$$x - y = -q \quad \dots (5)$$

Tentukan persamaan yang paling sederhana yaitu persamaan (5), maka substitusikan:

$$x - y = -q \quad \dots (5)$$

$$x = y - q$$

Substitusikan peubah x ke persamaan (4)

$$3x + y = 19 \quad \dots (4)$$

$$3(y - q) + y = 19$$

$$3y - 3q + y = 19$$

$$4y = 3q + 19$$

$$y = \frac{3q + 19}{4}$$

Substitusikan nilai y kedalam persamaan (5)

$$x = y - q \quad \dots (5)$$

$$x = \left(\frac{3q + 19}{4} \right) - q$$

$$x = \frac{3q + 19 - 4q}{4}$$

$$x = \frac{-q + 19}{4}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Karena sudah diperoleh nilai x dan y , maka substitusikan kedalam persamaan (1) untuk mencari nilai z

$$x + y + z = 19 \quad \dots (1)$$

$$\left(\frac{-q + 19}{4}\right) + \left(\frac{3q + 19}{4}\right) + z = 19$$

$$z = 19 - \left(\frac{-q + 19}{4}\right) - \left(\frac{3q + 19}{4}\right)$$

$$z = \frac{76 + q - 19 - 3q - 19}{4}$$

$$z = \frac{-2q + 38}{4}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN 2

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2019/2020

Sikap yang ingin dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah rasa ingin tahu dan tanggungjawab dalam mengerjakan secara individu serta kelompok.

Rubik Pengamatan

No	Aspek yang dinilai	Rubik
1.	Rasa Ingin Tahu	1. Menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran secara terus menerus dan konsisten. 2. Menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran, namun belum konsisten. 1. Tidak adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran sama sekali
2.	Tanggung Jawab (dalam kelompok)	3. Menunjukkan adanya sikap partisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok. 2. Menunjukkan adanya sikap partisipasi dalam menyelesaikan tugas kelompok, namun tidak konsisten. 1. Tidak ada partisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok

Kategori Penilaian :

Total Skor :

2 : Kurang Baik (KB)

3 : Cukup Baik (CB)

4 – 5 : Baik (B)

6 : Sangat Baik

LAMPIRAN A3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : MA Ummathan Wasathan
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Kelas/Semester : X Mia-1/Ganjil
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (Pertemuan ke-3)
Kelas : Eksperimen

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan solusi masalah dengan metode eliminasi Menyeselaikan masalah menggunakan metode eliminasi
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi

Tujuan Pembelajaran

Dengan proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan melalui kegiatan belajar di dalam kelas :

1. Siswa dapat mengamati dan mengidentifikasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.
2. Siswa dapat menentukan metode eliminasi dalam penyelesaian masalah.
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah menggunakan metode eliminasi.
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi.

Materi Pembelajaran

Fakta

- Metode eliminasi (pelenyapan) adalah melenyapkan atau menghilangkan salah satu variabel dengan syarat variabel yang akan dilenyapkan harus mempunyai koefisien yang sama.

Konsep

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu sistem persamaan linear dengan tiga variabel.

Notasi persamaan linear :

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Prosedur

Mengeliminasi artinya menghilangkan sementara atau menyembunyikan salah satu variabel sehingga dari dua variabel menjadi hanya satu variabel dan sistem persamaan dapat diselesaikan.

Langkah-langkah metode eliminasi :

1. Pilihlah salah satu bentuk peubah (variabel) yang paling sederhana.
2. Eliminasi atau hilangkan salah satu peubah (misal x) sehingga diperoleh SPLDV
3. Eliminasi salah satu peubah SPLDV (misal y) sehingga diperoleh nilai salah satu peubah.
4. Eliminasi peubah lainnya (yaitu Z) untuk memperoleh nilai peubah yang kedua.
5. Tentukan nilai peubah ketiga (yaitu x) berdasarkan nilai (y dan z) yang diperoleh.

E. Metode Pembelajaran

Model : *Open-Ended*

F. Media/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Media : Papan tulis, Spidol dan lembar kerja individu

Sumber Belajar : Sukino. 2016. Matematika Untuk SMA/MA Kelas X Semester 1 Kelompok Wajib. Penerbit Erlangga : PT Gelora Aksara Pratama.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdoa, menanyakan kabar dan mengabsen peserta didik	15 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Guru melakukan Apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya, tujuan pembelajaran, dan motivasi untuk mendorong rasa ingin tahu dengan cara mengajukan pertanyaan bagi peserta didik yang berkaitan dengan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode substitusi. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu pembelajaran dengan model pembelajaran <i>Open-Ended</i>. 4. Guru memotivasi peserta didik dengan cara menjelaskan manfaat dari mempelajari yang berkaitan dengan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode eliminasi. 	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 5. Guru memberikan masalah berbentuk soal <i>Open-Ended</i> dalam bentuk lembar kerja individu (LKI) yang berkaitan dengan materi. 6. Guru meminta peserta didik menyelesaikan permasalahan dari soal di LKI secara individu. 7. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik yang belum memahami dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. 8. Guru membimbing peserta didik untuk menemukan pola mengkonstruksi permasalahannya. 9. Guru memberi kebebasan kepada siswa menyelesaikan soal dengan berbagai cara penyelesaian dan jawaban yang beragam. 	60 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<p>10. Guru meminta peserta didik duduk berkelompok yang telah terdiri dari 3-4 orang setiap kelompok.</p> <p>11. Guru meminta peserta didik melakukan diskusi dengan temannya tentang hasil temuan penyelesaian soal di LKI dengan berbagai jawaban yang benar.</p> <p>12. Guru membimbing kelompok belajar peserta didik.</p> <p>13. Guru menunjuk salah satu peserta didik dari tiap-tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.</p> <p>14. Guru memberi kesempatan kelompok lain menanggapi hasil diskusi.</p> <p>15. Guru meminta peserta didik memberikan kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok.</p> <p>16. Guru sebagai moderator dan fasilitator mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.</p>	
Penutup	<p>17. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang belum mengerti.</p> <p>18. Guru dan peserta didik merefleksikan kegiatan yang telah dilakukan dan menyimpulkan mengenai materi yang telah dipelajari.</p> <p>19. Guru menyampaikan pesan agar membaca, mempelajari dan memahami materi selanjutnya.</p> <p>20. Guru mengakhiri kegiatan belajar dan mengucapkan salam</p>	15 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

H. Penilaian

Sikap : observasi

Pengetahuan : tes tertulis (observasi)

Mengetahui

Pekanbaru, 26 Juli 2019

Guru Pembimbing

Peneliti



Julisman, S.Pd

NIP.

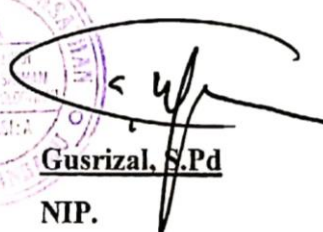


Umi Afifah Fauziyyah

NIM. 11515203827

Mengetahui,

Kepala Madrasah MA Ummathan Wasathan Pekanbaru



Gusrizal, S.Pd

NIP.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

















- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN 1

Soal

- Diketahui persamaan $2a - b + c = k$, $a - 3b + c = -1$ dan $a + 2b - c = m$ dimana k, l, m adalah konstanta dan k, l, m adalah bilangan ganjil. Salah satu penyelesaian dari SPLTV tersebut adalah (pilihlah salah satu bilangan ganjil yang kamu inginkan!)
- Diketahui tiga bilangan a, b dan c . Rata-rata dari ketiga bilangan itu sama dengan 16. Bilangan kedua ditambah 20 sama dengan jumlah bilangan lainnya. Bilangan ketiga sama dengan jumlah bilangan yang lain dikurang bilangan ganjil. Carilah bilangan-bilangan itu!
- Perhatikan gambar di bawah ini!

				131
				159
				148
				162
159	148	?	134	

Setiap simbol pada gambar diatas mewakili sebuah bilangan. Jumlah bilangan pada setiap baris terdapat di kolom kanan dan jumlah bilangan setiap kolom terdapat di baris bawah. Tentukan bilangan pengganti tanda tanya ?

Alternatif Jawaban

- Diket : $2a - b + c = k$ (1)
 $a - 3b + c = -1$ (2)
 $a + 2b - c = m$ (3)

Dit : Himpunan penyelesaian dengan metode eliminasi jika k, l dan m merupakan bilangan ganjil?

Jawab :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tentukan variabel apa yang akan dieliminasi, lihat peubah yang paling sederhana yaitu pers (1) dan pers (2) untuk menghilangkan peubah c

$$2a - b + c = k \quad \dots (1)$$

$$a - 3b + c = -1 \quad \dots (2)$$

$$a + 2b = k + 1 \quad \dots (4)$$

Selanjutnya, eliminasi pers (2) dan pers (3) untuk menghilangkan peubah c

$$a - 3b + c = -1 \quad \dots (2)$$

$$a + 2b - c = m \quad \dots (3)$$

$$2a - b = -1 + m \quad \dots (5)$$

Dari eliminasi tersebut, diperoleh pers (4) dan pers (5)

Selanjutnya, untuk menentukan nilai a maka eliminasi pers (4) dan pers (5)

$$a + 2b = k + 1 \quad \dots (4) \quad \left| \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 2 \end{array} \right.$$

$$2a - b = -1 + m \quad \dots (5) \quad \left| \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 2 \end{array} \right.$$

$$a + 2b = k + 1$$

$$4a - 2b = -2l + 2m \quad +$$

$$5a = k - l + 2m$$

$$a = \frac{k - l + 2m}{5}$$

Selanjutnya, untuk menentukan nilai b maka eliminasi pers (4) dan pers (5)

$$a + 2b = k + 1 \quad \dots (4) \quad \times 2$$

$$2a - b = -1 + m \quad \dots (5) \quad \times 1$$

$$2a + 4b = 2k + 2l$$

$$2a - b = -1 + m \quad -$$

$$5b = 2k + 3l - m$$

$$b = \frac{2k + 3l - m}{5}$$

langkah terakhir, untuk mendapatkan nilai c, maka substitusikan nilai a dan b ke dalam salah satu persamaan SPLTV, misalnya :

$$2a - b + c = k \quad \dots (1)$$

$$2 \left(\frac{k - l + 2m}{5} \right) - 2 \left(\frac{2k + 3l - m}{5} \right) + c = k$$

$$\left(\frac{2k - 2l + 4m}{5} \right) - \left(\frac{4k + 6l - 2m}{5} \right) + c = k$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$c = k - \left(\frac{-2k - 8l + 6m}{5} \right)$$

$$c = \frac{5k + 2k + 8l - 6m}{5}$$

$$c = \frac{7k + 8l - 6m}{5}$$

Dengan demikian diperoleh $a = \frac{k - l + 2m}{5}$, $b = \frac{2k + 3l - m}{5}$, dan $c = \frac{7k + 8l - 6m}{5}$

2. Misalnya : x merupakan bilangan ganjil
ketiga bilangan tersebut ialah a, b, dan c

Diketahui : $\frac{a+b+c}{3} = 16$ menjadi $a + b + c = 48$... (1)

$b + 20 = a + c$ menjadi $a - b + c = 20$... (2)

$c = a + b - x$ menjadi $a + b - c = x$... (3)

Ditanya : a, b, c ?

Jawab :

Tentukan variabel apa yang akan dieliminasi, lihat peubah yang paling sederhana yaitu pers (1) dan pers (2) untuk menghilangkan variabel a dan c

$$a + b + c = 48 \quad \dots (1)$$

$$\underline{a - b + c = 20} \quad \dots (2)$$

$$2b = 28$$

$$b = 14$$

Selanjutnya, eliminasi pers (1) dan pers (3) untuk menghilangkan variabel a dan b

$$a + b + c = 48 \quad \dots (1)$$

$$\underline{a + b - c = x} \quad \dots (3)$$

$$2c = 48 - x$$

$$c = \frac{48 - x}{2}$$

Dari eliminasi tersebut, diperoleh nilai $b = 14$ dan $c = \frac{48 - x}{2}$

Langkah terakhir, untuk mendapatkan nilai c, maka substitusikan nilai a dan b ke dalam salah satu persamaan SPLTV, misalnya :

$$a + b + c = 48 \quad \dots (1)$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$a + 14 + \left(\frac{48 - x}{2}\right) = 48$$

$$a = 34 - \left(\frac{48 - x}{2}\right)$$

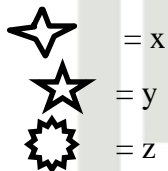
$$a = \frac{64 - 48 + x}{2}$$

$$a = \frac{20 + x}{2}$$

sehingga nilai bilangan a, b dan c ialah $\left\{\frac{20+x}{2}, 14, \frac{48-x}{2}\right\}$ dengan x merupakan bilangan ganjil.

3. Perhatikan gambar tersebut!

Misalnya :



Ditanya : $2x + 2z$?

Jawab :

				131
				159
				148
				162
159	148	?	134	

Dari gambar diatas, misalkan :

Ambil baris paling atas, sehingga model matematikanya $3x + y = 131$

Ambil kolom paling kanan, sehingga model matematikanya $2x + 2y = 134$

Ambil baris kedua, sehingga model matematikanya $x + y + 2z = 159$

Model matematika : $3x + y = 131$ (1)

$2x + 2y = 134$ (2)

$x + y + 2z = 159$ (3)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tentukan nilai x untuk mengeliminasi y , untuk dapat mengeliminasi variabel y , maka kita harus menyamakan koefisien y dari kedua persamaan. Sehingga diambil pers (1) dan pers (2)

$$\begin{array}{rcl}
 3x + y = 131 & \dots (1) & | \quad \times 2 \quad 6x + 2y = 262 \\
 2x + 2y = 134 & \dots (2) & | \quad \times 1 \quad \underline{2x + 2y = 134} - \\
 & & 4x = 128 \\
 & & x = 32
 \end{array}$$

Kemudian, kita tentukan nilai y untuk mengeliminasi x , untuk dapat mengeliminasi variabel x , maka kita harus menyamakan koefisien x dari kedua persamaan. Sehingga:

$$\begin{array}{rcl}
 3x + y = 131 & \dots (1) & | \quad \times 2 \quad 6x + 2y = 262 \\
 2x + 2y = 134 & \dots (2) & | \quad \times 3 \quad \underline{6x + 6y = 402} - \\
 & & -4y = -140 \\
 & & y = 35
 \end{array}$$

Dari persamaan tersebut, sehingga memperoleh nilai $x = 32$ dan nilai $y = 35$. Untuk mendapatkan nilai z , kita substitusikan nilai x dan y ke dalam salah satu persamaan SPLTV, yaitu persamaan (3)

$$\begin{array}{rcl}
 x + y + 2z = 159 & \dots (3) \\
 32 + 35 + 2z = 159 \\
 2z = 92 \\
 z = 46
 \end{array}$$

maka untuk nilai $x = 32$, $y = 35$ dan $z = 46$. Sehingga $2x + 2z = 2(32) + 2(46) = 156$.

Keterangan :

Untuk soal ini, menentukan persamaan kita sendiri yang menentukan persamaan mana yang akan digunakan dengan syarat harus memuat baris dan kolom.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN 2

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2019/2020

Sikap yang ingin dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah rasa ingin tahu dan tanggungjawab dalam mengerjakan secara individu serta kelompok.

Rubik Pengamatan

No	Aspek yang dinilai	Rubik
1.	Rasa Ingin Tahu	1. Menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran secara terus menerus dan konsisten. 2. Menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran, namun belum konsisten. 1. Tidak adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran sama sekali
2.	Tanggung Jawab (dalam kelompok)	3. Menunjukkan adanya sikap partisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok. 2. Menunjukkan adanya sikap partisipasi dalam menyelesaikan tugas kelompok, namun tidak konsisten. 1. Tidak ada partisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok

Kategori Penilaian :

Total Skor :

2 : Kurang Baik (KB)

3 : Cukup Baik (CB)

4 – 5 : Baik (B)

6 : Sangat Baik

LAMPIRAN A4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : MA Ummathan Wasathan
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Kelas/Semester : X Mia-1/Ganjil
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (Pertemuan ke-4)
Kelas : Eksperimen

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan solusi masalah dengan metode gabungan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<ul style="list-style-type: none"> Menyeseaikan masalah menggunakan metode gabungan
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan

Tujuan Pembelajaran

Dengan proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan melalui kegiatan belajar di dalam kelas :

1. Siswa dapat mengamati dan mengidentifikasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.
2. Siswa dapat menentukan metode gabungan dalam penyelesaian masalah.
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah menggunakan metode gabungan.
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan.

D. Materi Pembelajaran

Fakta

- Metode gabungan (eliminasi-substitusi) adalah cara menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan menggunakan metode eliminasi terlebih dahulu untuk menentukan nilai salah satu variabel, dilanjutkan dengan metode substitusi untuk menentukan nilai variabel yang lainnya.

Konsep

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu sistem persamaan linear dengan tiga variabel. Notasi persamaan linear : $a_1x + b_1y + c_1z = d_1$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Prosedur

Penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan atau disebut juga dengan metode campuran merupakan cara

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penyelesaian dengan menggunakan dua metode yaitu metode eliminasi dan substitusi.

- Langkah-langkah metode gabungan ada dua teknik yaitu :
 1. Mengeliminasi terlebih dahulu baru kemudian menggunakan metode substitusi.
 2. Mensubstitusi terlebih dahulu baru kemudian menggunakan metode eliminasi

Metode Pembelajaran

Model : *Open-Ended*

F. Media/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Media : Papan tulis, Spidol dan lembar kerja individu

Sumber Belajar : Sukino. 2016. Matematika Untuk SMA/MA Kelas X Semester 1 Kelompok Wajib. Penerbit Erlangga : PT Gelora Aksara Pratama.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdoa, menanyakan kabar dan mengabsen peserta didik 2. Guru melakukan Apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya, tujuan pembelajaran, dan motivasi untuk mendorong rasa ingin tahu dengan cara mengajukan pertanyaan bagi peserta didik yang berkaitan dengan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan 	15 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<p>metode eliminasi.</p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu pembelajaran dengan model pembelajaran <i>Open-Ended</i>.</p> <p>4. Guru memotivasi peserta didik dengan cara menjelaskan manfaat dari mempelajari sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode gabungan.</p>	
Inti	<p>5. Guru memberikan masalah berbentuk soal <i>Open-Ended</i> dalam bentuk lembar kerja individu (LKI) yang berkaitan dengan materi.</p> <p>6. Guru meminta peserta didik menyelesaikan permasalahan dari soal di LKI secara individu.</p> <p>7. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik yang belum memahami dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.</p> <p>8. Guru membimbing peserta didik untuk menemukan pola mengkonstruksi permasalahannya.</p> <p>9. Guru memberi kebebasan kepada siswa menyelesaikan soal dengan berbagai cara penyelesaian dan jawaban yang beragam.</p> <p>10. Guru meminta peserta didik duduk berkelompok yang telah terdiri dari 3-4 orang setiap kelompok.</p> <p>11. Guru meminta peserta didik melakukan diskusi dengan temannya tentang hasil</p>	60 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<p>temuan penyelesaian soal di LKI dengan berbagai jawaban yang benar.</p> <p>12. Guru membimbing kelompok belajar peserta didik.</p> <p>13. Guru menunjuk salah satu peserta didik dari tiap-tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.</p> <p>14. Guru memberi kesempatan kelompok lain menanggapi hasil diskusi.</p> <p>15. Guru meminta peserta didik memberikan kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok.</p> <p>16. Guru sebagai moderator dan fasilitator mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.</p>	
Penutup	<p>17. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang belum mengerti.</p> <p>18. Guru dan peserta didik merefleksikan kegiatan yang telah dilakukan dan menyimpulkan mengenai materi yang telah dipelajari.</p> <p>19. Guru menyampaikan pesan agar membaca, mempelajari dan memahami materi selanjutnya.</p> <p>20. Guru mengakhiri kegiatan belajar dan mengucapkan salam</p>	15 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

H. Penilaian

Sikap : observasi

Pengetahuan : tes tertulis (observasi)

Mengetahui

Pekanbaru, 31 Juli 2019

Guru Pembimbing

Peneliti



Julisman, S.Pd

NIP.



Umi Afifah Fauziyyah

NIM. 11515203827

Mengetahui,

Kepala Madrasah MA Ummathan Wasathan Pekanbaru



Gusrizal, S.Pd

NIP.



LAMPIRAN 1

Soal

1. Diketahui persamaan $a - 2b - c = k$, $3a + b - 2c = l$ dan $7a - 6b - c = m$ dimana k, l, m adalah konstanta dan k, l, m adalah bilangan ganjil. Salah satu penyelesaian dari SPLTV tersebut adalah (pilihlah salah satu bilangan ganjil yang kamu inginkan!)
2. Suatu bilangan terdiri atas tiga angka. Jumlah ketiga angka itu sama dengan 9. Nilai bilangan itu sama dengan 14 kali jumlah ketiga angkanya. Angka ketiga dikurangi angka kedua dan angka pertama sama dengan bilangan genap. Carilah bilangan itu! (pilihlah salah satu bilangan genap yang kamu inginkan!)
3. Sebuah kios menjual bermacam-macam telur diantaranya ayam, bebek dan angsa. Catatan banyaknya kebutuhan pokok yang dijual dan nilai jualnya selama 3 minggu disajikan dalam bentuk tabel berikut :

Minggu ke-	Ayam	Bebek	Angsa	Nilai jual
1	5 kg	2 kg	1 kg	265.000
2	3 kg	1 kg	-	126.000
3	-	3 kg	2 kg	320.000

Maka tentukan :

- a. Harga per butir telur ayam, bebek dan angsa ?
- b. Berapa uang penjualan telur ayam, bebek dan angsa jika dalam seminggu masing-masing terjual 7 kg ?

Alternatif Jawaban

1. Diketahui : $a - 2b - c = k$ (1)
 $3a + b - 2c = l$ (2)
 $7a - 6b - c = m$ (3)

Ditanya : a, b, dan c ?

Jawab :

Tentukan variabel apa yang akan dieliminasi, lihat peubah yang paling sederhana yaitu pers (1) dan (2)

$$\begin{array}{rcl}
 a - 2b - c = k & | \times 3 & 3a - 6b - 3c = 3k \\
 3a + b - 2c = l & | \times 1 & \underline{3a + b - 2c = l} \quad - \\
 & & -7b - c = 3k - l \quad \text{..... (4)}
 \end{array}$$

Sehingga diperoleh pers (4). Selanjutnya tentukan variabel apa yang akan dieliminasi untuk memperoleh pers. (5), yaitu pers (1) dan (3)

$$\begin{array}{rcl}
 a - 2b - c = k & | \times 7 & 7a - 14b - 7c = 7k \\
 7a - 6b - c = m & | \times 1 & \underline{7a - 6b - c = m} \quad -
 \end{array}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$-8b - 6c = 7k - m \quad \dots (5)$$

Sehingga diperoleh pers (5). Kemudian eliminasi persamaan (4) dan (5) untuk menentukan nilai variabel b dan c.

$$\begin{array}{rcl} -7b - c = 3k - l & \left| \begin{array}{l} \times 6 \\ \times 1 \end{array} \right. & \begin{array}{l} -42b - 6c = 18k - 6l \\ -8b - 6c = 7k - m \end{array} \\ \hline & & 34b = 11k - 6l + m \\ & & b = \frac{11k - 6l + m}{34} \end{array}$$

Sehingga diperoleh nilai $b = \frac{11k - 6l + m}{34}$, selanjutnya substitusi nilai b ke dalam pers.(4) untuk mengetahui nilai c

$$\begin{aligned} -7b - c &= 3k - l \\ -7\left(\frac{11k - 6l + m}{34}\right) - c &= 3k - l \\ \left(\frac{-77k + 42l - 7m}{34}\right) - c &= 3k - l \\ -c &= 3k - l - \left(\frac{-77k + 42l - 7m}{34}\right) \\ -c &= \frac{102k - 34l + 72k - 42l + 7m}{34} \\ -c &= \frac{179k - 76l + 7m}{34} \\ c &= \frac{-179k + 76l + 7m}{34} \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh nilai c. Karena sudah mendapatkan nilai b dan c maka substitusikan nilai tersebut ke dalam pers.(1)

$$\begin{aligned} a - 2b - c &= k \\ a - 2\left(\frac{11k - 6l + m}{34}\right) - \left(\frac{-179k + 76l + 7m}{34}\right) &= k \\ a &= k + \frac{22k - 12l + 2m - 179k + 76l + 7m}{34} \\ a &= \frac{34k + 22k - 12l + 2m - 179k + 76l + 7m}{34} \\ a &= \frac{-123k + 64l + 9m}{34} \end{aligned}$$

Jadi, diperoleh $a = \frac{-123k + 64l + 9m}{34}$, $b = \frac{11k - 6l + m}{34}$, $c = \frac{-179k + 76l + 7m}{34}$, dengan syarat k, l, m merupakan bilangan ganjil.

2. Misalkan : ketiga bilangan tersebut adalah a, b, c
x merupakan bilangan genap
- Diketahui : $a + b + c = 9 \quad \dots (1)$

$$100a + 10b + c = 14(a + b + c)$$

$$100a + 10b + c = 14a + 14b + 14c$$

$$100a - 14a + 10b - 14b + c - 14c = 0$$

$$86a - 4b - 13c = 0 \quad \dots (2)$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$c - b - a = x \text{ atau } a + b - c = x \quad \dots (3)$$

Ditanya : a, b, c ?

Jawab :

Tentukan variabel apa yang akan dieliminasi, lihat peubah yang paling sederhana yaitu pers (1) dan (2)

$$\begin{array}{rcl} a + b + c = 9 & \times 4 & 4a + 4b + 4c = 36 \\ 86a - 4b - 13c = 0 & \times 1 & 86a - 4b - 13c = 0 - \\ \hline & & 90a - 9c = 36 \\ & & 10a - c = 4 \quad \dots (4) \end{array}$$

Sehingga diperoleh pers (4). Selanjutnya tentukan variabel apa yang akan dieliminasi untuk memperoleh pers. (5), yaitu pers (1) dan (3)

$$\begin{array}{rcl} a + b + c = 9 - x \\ a + b - c = x - \\ \hline 2c = 9 - x \\ c = \frac{9 - x}{2} \end{array}$$

Sehingga diperoleh nilai $c = \frac{9 - x}{2}$. Kemudian substitusi nilai c kedalam persamaan (4) untuk menentukan nilai variabel a.

$$\begin{array}{rcl} 10a - c = 4 & \dots (4) \\ 10a - 6 = 4 \\ 10a = 10 \\ a = 1 \end{array}$$

Sehingga diperoleh nilai a = 1, selanjutnya substitusi nilai a dan c ke dalam pers.(1) untuk mengetahui nilai b

$$\begin{array}{rcl} a + b + c = 9 \\ 1 + b + 6 = 9 \\ b = 2 \end{array}$$

Sehingga diperoleh nilai b = 2.

3. Misalkan : x = telur ayam
y = telur bebek
z = telur angsa

Diketahui :

$$\begin{array}{rcl} 5x + 2y + z & = & 265.000 \quad \dots (1) \\ 3x + y & = & 126.000 \quad \dots (2) \\ 3y + 2z & = & 320.000 \quad \dots (3) \end{array}$$

Ditanya :

- a. Harga per butir telur ayam, bebek dan angsa ?
- b. Berapa uang penjualan telur ayam, bebek dan angsa jika dalam seminggu masing-masing terjual 7 kg ?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jawab :

- a. Harga per butir telur ayam, bebek dan angsa ?

Tentukan variabel apa yang akan dieliminasi, lihat peubah yang paling sederhana yaitu pers (1) dan (2)

$$\begin{array}{rcl} 5x + 2y + z & = & 265.000 \\ 3x + y & = & 126.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 2 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} 5x + 2y + z & = & 265.000 \\ 6x + 2y & = & 252.000 \\ \hline -x + z & = & 13.000 \end{array} \quad \text{..... (4)}$$

Sehingga diperoleh pers (4). Selanjutnya tentukan variabel apa yang akan dieliminasi untuk memperoleh pers. (5), yaitu pers (2) dan (3)

$$\begin{array}{rcl} 3x + y & = & 126.000 \\ 3y + 2z & = & 320.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 3 \\ \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} 9x + 3y & = & 378.000 \\ 3y + 2z & = & 320.000 \\ \hline 9x - 2z & = & 58.000 \end{array} \quad \text{.... (5)}$$

Sehingga diperoleh pers (5). Kemudian eliminasi persamaan (4) dan (5) untuk menentukan nilai variabel b dan c.

$$\begin{array}{rcl} -x + z & = & 13.000 \\ 9x - 2z & = & 58.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} -2x + 2z & = & 26.000 \\ 9x - 2z & = & 58.000 \\ \hline 7x & = & 84.000 \\ x & = & 12.000 \end{array}$$

Sehingga diperoleh nilai $x = 12.000$ selanjutnya substitusi nilai x ke dalam pers.(4) untuk menentukan nilai z

$$\begin{array}{l} -x + z = 13.000 \\ -12.000 + z = 13.000 \\ z = 25.000 \end{array}$$

Sehingga diperoleh nilai $z = 25.000$. Karena sudah mendapatkan nilai x dan z maka substitusikan nilai tersebut ke dalam pers.(1)

$$\begin{array}{rcl} 5x + 2y + z & = & 265.000 \\ 5(12.000) + 2y + 25.000 & = & 265.000 \\ 60.000 + 2y + 25.000 & = & 265.000 \\ 2y & = & 180.000 \\ y & = & 90.000 \end{array}$$

Jadi, diperoleh harga 1kg telur ayam = Rp12.000

1 kg telur bebek = Rp90.000

1 kg telur angsa = Rp25.000

- b. Berapa hasil penjualan telur ayam, bebek dan angsa jika dalam seminggu masing-masing terjual 7 kg ?

Jawab :

Telur ayam : $7 \times \text{Rp}12.000 = \text{Rp}84.000,00$

Telur bebek : $7 \times \text{Rp}90.000 = \text{Rp}630.000,00$

Telur angsa : $7 \times \text{Rp}25.000 = \text{Rp}175.000,00$

Maka total penjualan dalam seminggu ialah Rp889.000,00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN 2

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2019/2020

Sikap yang ingin dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah rasa ingin tahu dan tanggungjawab dalam mengerjakan secara individu serta kelompok.

Rubik Pengamatan

No	Aspek yang dinilai	Rubik
1.	Rasa Ingin Tahu	1. Menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran secara terus menerus dan konsisten. 2. Menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran, namun belum konsisten. 1. Tidak adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran sama sekali
2.	Tanggung Jawab (dalam kelompok)	3. Menunjukkan adanya sikap partisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok. 2. Menunjukkan adanya sikap partisipasi dalam menyelesaikan tugas kelompok, namun tidak konsisten. 1. Tidak ada partisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok

Kategori Penilaian :

Total Skor :

2 : Kurang Baik (KB)

3 : Cukup Baik (CB)

4 – 5 : Baik (B)

6 : Sangat Baik

LAMPIRAN A5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : MA Ummathan Wasathan
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Kelas/Semester : X Mia-1/Ganjil
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (Pertemuan ke-5)
Kelas : Eksperimen

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan solusi masalah sistem persamaan linear tiga

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kontekstual.	<p>variabel dalam aplikasi kehidupan sehari-hari.</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah dalam bentuk aplikasi kehidupan sehari-hari.
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel aplikasi kehidupan sehari-hari.

Tujuan Pembelajaran

Dengan proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan melalui kegiatan belajar di dalam kelas :

1. Siswa dapat mengamati dan mengidentifikasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel
2. Siswa dapat menentukan metode penyelesaian dalam soal bentuk aplikasi kehidupan sehari-hari.
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah dalam bentuk aplikasi kehidupan sehari-hari dengan menggunakan berbagai metode penyelesaiannya.
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan berbagai metode penyelesaiannya.

Materi Pembelajaran

Fakta

- Aplikasi sistem persamaan linear tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari.

Konsep

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu sistem persamaan linear dengan tiga variabel. Metode penyelesaiannya sistem persamaan linear tiga variabel ialah :

- Metode substitusi
- Metode eliminasi
- Metode gabungan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Metode Pembelajaran

Model : *Open-Ended*

Media/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Media : Papan tulis, Spidol dan lembar kerja individu

Sumber Belajar : Sukino. 2016. Matematika Untuk SMA/MA Kelas X Semester 1 Kelompok Wajib. Penerbit Erlangga : PT Gelora Aksara Pratama.

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdoa, menanyakan kabar dan mengabsen peserta didik 2. Guru melakukan Apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya, tujuan pembelajaran, dan motivasi untuk mendorong rasa ingin tahu dengan cara mengajukan pertanyaan bagi peserta didik yang berkaitan dengan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan berbagai metode. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu pembelajaran dengan model pembelajaran <i>Open-Ended</i>. 4. Guru memotivasi peserta didik dengan cara menjelaskan manfaat dari mempelajari aplikasi sistem persamaan linier tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari. 	15 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Inti	<ol style="list-style-type: none"> 5. Guru memberikan masalah berbentuk soal <i>Open-Ended</i> dalam bentuk lembar kerja individu (LKI) yang berkaitan dengan materi. 6. Guru meminta peserta didik menyelesaikan permasalahan dari soal di LKI secara individu. 7. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik yang belum memahami dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. 8. Guru membimbing peserta didik untuk menemukan pola mengkonstruksi permasalahannya. 9. Guru memberi kebebasan kepada siswa menyelesaikan soal dengan berbagai cara penyelesaian dan jawaban yang beragam. 10. Guru meminta peserta didik duduk berkelompok yang telah terdiri dari 3-4 orang setiap kelompok. 11. Guru meminta peserta didik melakukan diskusi dengan temannya tentang hasil temuan penyelesaian soal di LKI dengan berbagai jawaban yang benar. 12. Guru membimbing kelompok belajar peserta didik. 13. Guru menunjuk salah satu peserta didik dari tiap-tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. 14. Guru memberi kesempatan kelompok lain menanggapi hasil diskusi. 	60 menit
-------------	---	----------

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<p>15. Guru meminta peserta didik memberikan kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok.</p> <p>16. Guru sebagai moderator dan fasilitator mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.</p>	
Penutup	<p>17. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang belum mengerti.</p> <p>18. Guru dan peserta didik merefleksikan kegiatan yang telah dilakukan dan menyimpulkan mengenai materi yang telah dipelajari.</p> <p>19. Guru menyampaikan pesan agar membaca, mempelajari dan memahami materi selanjutnya.</p> <p>20. Guru mengakhiri kegiatan belajar dan mengucapkan salam</p>	15 menit



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

H. Penilaian

Sikap : observasi
 Pengetahuan : tes tertulis (observasi)
 Mengetahui
 Guru Pembimbing

Pekanbaru, 2 Agustus 2019

Peneliti

Julisman, S.Pd

NIP.

Umi Afifah Fauziyyah

NIM. 11515203827

Mengetahui,

Kepala Madrasah MA Ummathan Wasathan Pekanbaru



Gusrizal, S.Pd

NIP.

LAMPIRAN

Soal

- Diketahui tiga bilangan k , l dan m , Rata-rata dari ketiga bilangan itu sama dengan 18. Bilangan kedua ditambah 22 sama dengan jumlah bilangan lainnya. Bilangan ketiga sama dengan jumlah bilangan yang lain dikurang bilangan genap. Carilah bilangan-bilangan itu! (pilihlah salah satu bilangan genap yang kamu inginkan!)
- Gambar disamping memperlihatkan kegiatan penanaman bibit pohon mangrove pada sebuah area pantai oleh beberapa kelompok anak, pemuda/i dan orang tua. Banyak anggota setiap kelompok dan banyak bibit pohon mangrove yang dapat ditanam disajikan pada tabel berikut.



Kelompok	Banyak anak pada tiap kelompok	Banyak pemuda/i pada tiap kelompok	Banyak orang tua pada tiap kelompok	Banyak bibit mangrove yang ditanam tiap 20 menit
I	2	1	1	47
II	1	2	1	43
III	3	2	1	71
....

Berapakah yang didapatkan tiap anak, pemuda/i dan orang tua dalam menanam pohon mangrove dalam waktu 20 menit? Dan Berapakah minimum kemungkinan dalam satu kelompok untuk penanaman 200 pohon mangrove dalam kurun waktu satu jam?

Jawaban

- Misalnya : x merupakan bilangan genap
ketiga bilangan tersebut ialah a , b , dan c
 Diketahui : $\frac{a+b+c}{3} = 18$ menjadi $a + b + c = 54$... (1)
 $b + 22 = a + c$ menjadi $a - b + c = 22$... (2)
 $c = a + b - x$ menjadi $a + b - c = x$... (3)
 Ditanya : a , b , c ?
 Jawab :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tentukan variabel apa yang akan dieliminasi, lihat peubah yang paling sederhana yaitu pers (1) dan pers (2) untuk menghilangkan variabel a dan c

$$a + b + c = 54 \quad \dots (1)$$

$$\underline{a - b + c = 22} \quad - \quad \dots (2)$$

$$2b = 32$$

$$b = 16$$

Selanjutnya, eliminasi pers (1) dan pers (3) untuk menghilangkan variabel a dan b

$$a + b + c = 54 \quad \dots (1)$$

$$\underline{a + b - c = x} \quad - \quad \dots (3)$$

$$2c = 54 - x$$

$$c = \frac{54 - x}{2}$$

Dari eliminasi tersebut, diperoleh nilai $b = 16$ dan $c = \frac{54 - x}{2}$

Langkah terakhir, untuk mendapatkan nilai c, maka substitusikan nilai a dan b ke dalam salah satu persamaan SPLTV, misalnya :

$$a + b + c = 54 \quad \dots (1)$$

$$a + 16 + \left(\frac{54 - x}{2}\right) = 54$$

$$a = 38 - \left(\frac{54 - x}{2}\right)$$

$$a = \frac{76 - 54 + x}{2}$$

$$a = \frac{22 + x}{2}$$

sehingga nilai bilangan a, b dan c ialah $\left\{\frac{22+x}{2}, 16, \frac{54-x}{2}\right\}$ dengan x merupakan bilangan genap.

2. misalkan : x = Banyak anak pada tiap kelompok

y = Banyak pemuda/i pada tiap kelompok

z = Banyak orang tua pada tiap kelompok

$$\text{diket} : 2x + y + z = 47 \quad \dots (1)$$

$$x + 2y + z = 43 \quad \dots (2)$$

$$3x + 2y + z = 71 \quad \dots (3)$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Ditanya : a. Tentukan nilai x , y dan z ?

- b. Berapakah minimum kemungkinan dalam satu kelompok untuk penanaman 200 pohon mangrove dalam kurun waktu satu jam?

Jawab :

a. Tentukan nilai x , y dan z ?

Tentukan variabel apa yang akan dieliminasi, lihat peubah yang paling sederhana yaitu pers (1) dan (2)

$$2x + y + z = 47 \quad \dots(1)$$

$$x + 2y + z = 43 \quad - \quad \dots(2)$$

$$x - y = 4 \quad \dots (4)$$

Sehingga diperoleh pers (4). Selanjutnya tentukan variabel apa yang akan dieliminasi untuk memperoleh pers. (5), yaitu pers (2) dan (3)

$$x + 2y + z = 43 \quad \dots (2)$$

$$3x + 2y + z = 71 \quad - \quad \dots (3)$$

$$-2x = -28$$

$$x = 14$$

Sehingga diperoleh nilai $x = 14$. Kemudian substitusikan nilai x ke dalam persamaan (4) menentukan nilai variabel y .

$$x - y = 4 \quad \dots (4)$$

$$14 - y = 4$$

$$y = 10$$

Sehingga diperoleh nilai $y = 10$ selanjutnya substitusi nilai x dan y ke dalam pers.(1) untuk menentukan nilai z

$$2x + y + z = 47$$

$$2(14) + 10 + z = 47$$

$$28 + 10 + z = 47$$

$$z = 9$$

sehingga nilai $x = 14$, $y = 10$ dan $z = 9$

b. misalkan :

x	y	z	Jumlah dalam 20 menit	Waktu	Jumlah pohon
1 (14)	4 (10)	2 (9)	72	1 jam	216
2 (14)	2 (10)	3 (9)	75	1 jam	225
....

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN 2

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2019/2020

Sikap yang ingin dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah rasa ingin tahu dan tanggungjawab dalam mengerjakan secara individu serta kelompok.

Rubik Pengamatan

No	Aspek yang dinilai	Rubik
1.	Rasa Ingin Tahu	1. Menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran secara terus menerus dan konsisten. 2. Menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran, namun belum konsisten. 1. Tidak adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran sama sekali
2.	Tanggung Jawab (dalam kelompok)	3. Menunjukkan adanya sikap partisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok. 2. Menunjukkan adanya sikap partisipasi dalam menyelesaikan tugas kelompok, namun tidak konsisten. 1. Tidak ada partisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok

Kategori Penilaian :

Total Skor :

2 : Kurang Baik (KB)

3 : Cukup Baik (CB)

4 – 5 : Baik (B)

6 : Sangat Baik

LAMPIRAN B1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : MA Ummathan Wasathan
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Kelas/Semester : X Mia-2 /Ganjil
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (Pertemuan ke-1)
Kelas : Kontrol

A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual.	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan sistem persamaan linear tiga variabel Mampu menjelaskan model matematika dari masalah kontekstual
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel Menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual tersebut

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan melalui kegiatan belajar di dalam kelas :

1. Siswa dapat mengamati dan mengidentifikasi model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel
2. Siswa dapat menentukan model matematika dari masalah kontekstual tersebut

Materi Pembelajaran

Fakta

- Model matematika

Konsep

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu sistem persamaan linear dengan tiga variabel.

Notasi persamaan linear :

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dari bentuk diatas x, y, z merupakan variabel atau peubah yang nilainya belum diketahui, sedangkan $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2, a_3, b_3, c_3$ merupakan bilangan-bilangan real yang sudah diketahui nilainya.

Prosedur

Beberapa langkah dalam merancang model matematika yang berbentuk sistem persamaan linear tiga variabel :

1. Identifikasi tiga besaran yang belum diketahui nilainya.
2. Nyatakan besaran tersebut sebagai variabel dengan pemisalan.
3. Rumuskan SPLTV yang merupakan model matematika dari masalah.

Metode Pembelajaran

Model pembelajaran : Konvensional

F. Media/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Media : Papan tulis, Spidol dan lembar soal siswa

Sumber Belajar : Sukino. 2016. Matematika Untuk SMA/MA Kelas X Semester 1 Kelompok Wajib. Penerbit Erlangga : PT Gelora Aksara Pratama.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdoa, menanyakan kabar dan mengabsen peserta didik. 2. Guru menjelaskan tujuan pelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai. 3. Guru menyampaikan materi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. 4. Guru melakukan apersepsi dengan merefleksikan ingatan dan kemampuan 	15 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	peserta didik terhadap sistem persamaan linear dua variabel saat SMP. 5. Guru memotivasi peserta didik dengan mengaitkan materi sistem persamaan linear tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari.	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta setiap siswa untuk memahami penjelasan yang diberikan terkait model matematika dalam sistem persamaan linear tiga variabel (Mengamati) 2. Siswa bertanya kepada guru mengenai penjelasan yang belum dipahami (Menanya) 3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membahas dan berdiskusi dengan teman sebangkunya mengerjakan soal latihan mengenai materi yang telah disampaikan. (Mengeksplorasi) 4. Selama siswa mengerjakan soal latihan, guru memperhatikan dan mengarahkan siswa bila ada siswa yang melenceng dari pekerjaannya dan bertanya apabila ada soal yang belum dipahami. (Mengasosiasi) 5. Guru bersama dengan siswa membahas penyelesaian soal model matematika dipapan tulis. (Mengkomunikasikan) 	60 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengajak siswa untuk merangkum pembelajaran yang sudah dilaksanakan. 2. Guru menyampaikan judul materi yang akan dipelajari berikutnya, agar dipelajari di rumah. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan hamdalah 	15 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

H. Penilaian

Teknik Penilaian

- a. Pengetahuan : Tes tertulis

Instrumen Penelitian

- a. Pengetahuan : Terlampir

Mengetahui

Pekanbaru, 20 Juli 2019

Guru Pembimbing

Peneliti




Julisman, S.Pd

Umi Afifah Fauzivyah

NIP.

NIM. 11515203827

Mengetahui,

Kepala Madrasah MA Ummathan Wasathan Pekanbaru



Gusriza, S.Pd
NIP.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN 1

Soal

- Masa kehamilan rata-rata (dalam hari) dari gajah, badak dan unta apabila dijumlahkan adalah 1.520 hari. Masa kehamilan badak 58 hari lebih lama daripada unta. Dua kali masa kehamilan unta kemudian dikurangi 162 merupakan masa kehamilan gajah. Berapa hari masa kehamilan dari masing-masing hewan tersebut ?
- Sebuah kios menjual bermacam-macam telur diantaranya ayam, bebek dan angsa. Catatan banyaknya kebutuhan pokok yang dijual dan nilai jualnya selama 3 minggu disajikan dalam bentuk tabel berikut :

Minggu ke-	Ayam	Bebek	Angsa	Nilai jual
1	5 kg	2 kg	1 kg	265.000
2	3 kg	1 kg	-	126.000
3	-	3 kg	2 kg	320.000

Maka tentukan model matematika berikut !

- Ali, Badar, dan Carli berbelanja di sebuah toko buku. Ali membeli dua buah buku tulis, sebuah pensil, dan sebuah penghapus. Ali harus membayar Rp4.700. Badar membeli sebuah buku tulis, dua buah pensil, dan sebuah penghapus. Badar harus membayar Rp4.300 Carli membeli tiga buah buku tulis, dua buah pensil, dan sebuah penghapus. Carli harus membayar Rp7.100. Berapa harga untuk sebuah buku tulis, sebuah pensil, dan sebuah penghapus. Tentukan model matematika dari permasalahan berikut !

Alternatif Jawaban

- Misalnya : x = masa kehamilan gajah
 y = masa kehamilan badak
 z = masa kehamilan unta

Model matematika : $x + y = 1.520$

$$y - z = 58$$

$$x - 2z = -162$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dit : Berapa harga untuk sebuah buku tulis, sebuah pensil, dan sebuah penghapus ?

2. Misalnya : Misalkan : x = telur ayam
 y = telur bebek
 z = telur angsa

Diketahui :

$$5x + 2y + z = 265.000 \quad \dots (1)$$

$$3x + y = 126.000 \quad \dots (2)$$

$$3y + 2z = 320.000 \quad \dots (3)$$

Ditanya : Harga per butir telur ayam, bebek dan angsa ?

3. Misalnya : x = Harga untuk sebuah buku tulis
 y = Harga untuk sebuah pensil
 z = Harga untuk sebuah penghapus

Model matematika : $2x + y + z = 4.700$

$$x + 2y + z = 4.300$$

$$3x + 2y + z = 7.100$$

Dit : Tentukan SPLTV dari persamaan berikut?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN 2

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2019/2020

Sikap yang ingin dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah rasa ingin tahu dan tanggungjawab dalam mengerjakan secara individu serta kelompok.

Rubik Pengamatan

No	Aspek yang dinilai	Rubik
1.	Rasa Ingin Tahu	1. Menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran secara terus menerus dan konsisten. 2. Menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran, namun belum konsisten. 1. Tidak adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran sama sekali
2.	Tanggung Jawab (dalam kelompok)	3. Menunjukkan adanya sikap partisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok. 2. Menunjukkan adanya sikap partisipasi dalam menyelesaikan tugas kelompok, namun tidak konsisten. 1. Tidak ada partisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok

Kategori Penilaian :

Total Skor :

2 : Kurang Baik (KB)

3 : Cukup Baik (CB)

4 – 5 : Baik (B)

6 : Sangat Baik

LAMPIRAN B2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : MA Ummathan Wasathan
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Kelas/Semester : X Mia 2 /Ganjil
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (Pertemuan ke-2)
Kelas : Kontrol

A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan solusi masalah dengan metode substitusi Menyeseaikan masalah menggunakan metode substitusi
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan melalui kegiatan belajar di dalam kelas :

1. Siswa dapat mengamati dan mengidentifikasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel
2. Siswa dapat menentukan metode substitusi dalam penyelesaian masalah
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah menggunakan metode substitusi
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi

D. Materi Pembelajaran

Fakta

- Metode substitusi (pergantian) adalah suatu cara mengganti variabel yang satu dengan lain pada suatu persamaan.

Konsep

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu sistem persamaan linear dengan tiga variabel.

Notasi persamaan linear :

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Prosedur

Substitusi artinya mengganti atau menyatakan salah satu peubah atau variabel dengan variabel lainnya untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel. Adapun langkah-langkah metode substitusi :

1. Pilihlah salah satu persamaan yang paling sederhana, kemudian nyatakan x sebagai fungsi y dan z, atau y sebagai fungsi x dan z atau z sebagai fungsi c dan y.
2. Substitusikan x atau y atau z yang diperoleh pada langkah 1 ke dalam dua persamaan yang lainnya sehingga didapat sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV)
3. Selesaikan SPLDV yang diperoleh pada langkah 2.

E. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran : Konvensional

F. Media/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Media : Papan tulis, Spidol dan lembar soal siswa

Sumber Belajar : Sukino. 2016. Matematika Untuk SMA/MA Kelas X Semester 1 Kelompok Wajib. Penerbit Erlangga : PT Gelora Aksara Pratama.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdoa, menanyakan kabar dan mengabsen peserta didik 2. Guru menjelaskan tujuan pelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai. 3. Guru menyampaikan materi tentang	15 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<p>pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya</p> <p>4. Guru melakukan apersepsi dengan merefleksikan ingatan dan kemampuan peserta didik terhadap menentukan model matematika dalam sistem persamaan linear tiga variabel.</p> <p>5. Guru memotivasi peserta didik dengan mengaitkan materi sistem persamaan linear tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari.</p>	
Inti	<p>1. Guru meminta setiap siswa untuk memahami penjelasan yang diberikan terkait penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi. (Mengamati)</p> <p>2. Siswa bertanya kepada guru mengenai penjelasan yang belum dipahami (Menanya)</p> <p>3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membahas dan berdiskusi dengan teman sebangkunya mengerjakan soal latihan mengenai materi yang telah disampaikan. (Mengeksplorasi)</p> <p>4. Selama siswa mengerjakan soal latihan, guru memperhatikan dan mengarahkan siswa bila ada siswa yang melenceng dari pekerjaannya dan bertanya apabila ada soal yang belum dipahami. (Mengasosiasi)</p> <p>5. Guru bersama dengan siswa membahas penyelesaian soal sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi dipapan tulis. (Mengkomunikasikan)</p>	60 menit
Penutup	<p>1. Guru mengajak siswa untuk merangkum pembelajaran yang sudah dilaksanakan.</p> <p>2. Guru menyampaikan judul materi yang akan dipelajari berikutnya, agar dipelajari di rumah.</p> <p>3. Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan hamdalah</p>	15 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

H. Penilaian

Teknik Penilaian

- a. Pengetahuan : Tes tertulis

Instrumen Penelitian

- a. Pengetahuan : Terlampir

Mengetahui

Guru Pembimbing



Julisman, S.Pd

NIP.

Pekanbaru, 25 Juli 2019

Peneliti



Umi Afifah Fauziyyah

NIM. 11515203827

Mengetahui,

Kepala Madrasah MA Ummathan Wasathan Pekanbaru



Gusrizal, S.Pd

NIP.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN 1

Soal

- Diketahui persamaan $x + y - z = 1$, $8x + 3y - 6z = 1$ dan $-4x - y + 3z = 1$. Tentukan salah satu penyelesaian dari SPLTV tersebut adalah
- Umur Deksa 4 tahun lebih tua dari umur Elisa. Umur Elisa 3 tahun lebih tua dari umur Firda. Jika jumlah umur Deksa, Elisa, dan Firda 58 tahun, jumlah umur Deksa dan Firda adalah...
- Keliling suatu segitiga adalah 19 cm. Jika panjang sisi terpanjangnya adalah dua kali panjang sisi terpendek dan kurang 3 cm dari sisi lainnya, Tentukan panjang sisi segitiga setiap segitiga tersebut

Alternatif Jawaban

- Diket : $x + y - z = 1$ (1)
 $8x + 3y - 6z = 1$ (2)
 $-4x - y + 3z = 1$ (3)

Dit : Himpunan penyelesaian dengan metode substitusi?

Jawab :

Tentukan persamaan yang paling sederhana, yaitu persamaan (1)

$$\begin{aligned} x + y - z &= 1 \\ x &= 1 - y + z \end{aligned}$$

Substitusikan peubah x ke dalam persamaan (2)

$$\begin{aligned} 8x + 3y - 6z &= 1 \\ 8(1 - y + z) + 3y - 6z &= 1 \\ 8 - 8y + 8z + 3y - 6z &= 1 \\ -5y + 2z &= -7 \quad \text{..... (4)} \end{aligned}$$

sehingga diperoleh persamaan 4, kemudian Substitusikan variabel x ke dalam persamaan (3)

$$\begin{aligned} -4x - y + 3z &= 1 \\ -4(1 - y + z) - y + 3z &= 1 \\ -4 + 4y - 4z - y + 3z &= 1 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$3y - z = 5 \quad \dots (5)$$

Dari penyelesaian diatas membentuk persamaan (4) dan persamaan (5) sehingga membentuk persamaan SPLDV y dan z yaitu :

$$-5y + 2z = -7 \quad \dots (4)$$

$$3y - z = 5 \quad \dots (5)$$

Tentukan persamaan yang paling sederhana yaitu persamaan (4), maka substitusikan :

$$\begin{aligned} -5y + 2z &= -7 \\ 2z &= -7 + 5y \\ z &= \frac{-7 + 5y}{2} \end{aligned}$$

Substitusikan peubah z ke persamaan (5)

$$\begin{aligned} 3y - z &= 5 \\ 3y - \left(\frac{-7 + 5y}{2} \right) &= 5 \\ \frac{6y + 7 - 5y}{2} &= 5 \\ \frac{y + 7}{2} &= 5 \\ y + 7 &= 10 \\ y &= 3 \end{aligned}$$

Substitusikan nilai y ke dalam persamaan (5)

$$\begin{aligned} 3y - z &= 5 \\ 3(3) - z &= 5 \\ -z &= -1 \\ z &= 1 \end{aligned}$$

karena sudah diperoleh nilai y dan z, maka substitusikan kedalam persamaan (1) untuk mencari nilai x

$$\begin{aligned} x + y - z &= 1 \\ x + 3 - 1 &= 1 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

sehingga himpunan penyelesaiannya $\{-1, 3, 1\}$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Diketahui : Umur Deksa 4 tahun lebih tua dari umur Elisa
 Umur Elisa 3 tahun lebih tua dari umur Firda
 jumlah umur Deksa, Elisa, dan Firda 58 tahun

Ditanya : jumlah umur Deksa dan Firda ?

Jawab :

Solusi I (metode substitusi)

Misalkan : umur deksa = x

Umur Elisa = y

Umur firda = z

Dit : $x + z$?

Jawab :

Model matematika : $x - y = 4$... (1)

$y - z = 3$ (2)

$x + y + z = 58$ (3)

Tentukan persamaan yang paling sederhana, yaitu persamaan (1)

$x - y = 4$... (1)

$-y = 4 - x$

$y = x - 4$

Substitusikan peubah y ke dalam persamaan (2)

$y - z = 3$ (2)

$x - 4 - z = 3$

$x - z = 7$ (4)

Sehingga diperoleh persamaan 4, kemudian Substitusikan variabel y ke dalam persamaan (3)

$x + y + z = 58$ (3)

$x + x - 4 + z = 58$

$2x + z = 62$... (5)

Sehingga diperoleh persamaan (5)

Dari penyelesaian diatas membentuk persamaan (4) dan persamaan (5) sehingga membentuk persamaan SPLDV x dan z yaitu :

$x - z = 7$ (4)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$2x + z = 62 \quad \dots (5)$$

Tentukan persamaan yang paling sederhana yaitu persamaan (4), maka substitusikan:

$$x - z = 7 \quad \dots (4)$$

$$x = z + 7$$

Substitusikan peubah x ke persamaan (5)

$$2x + z = 62 \quad \dots (5)$$

$$2(z + 7) + z = 62$$

$$2z + 14 + z = 62$$

$$3z = 48$$

$$z = 16$$

Substitusikan nilai z kedalam persamaan (4)

$$x - z = 7 \quad \dots (4)$$

$$x - 16 = 7$$

$$x = 23$$

Karena sudah diperoleh nilai x dan z, maka substitusikan kedalam persamaan (3) untuk mencari nilai y

$$x + y + z = 58 \quad \dots (3)$$

$$23 + y + 16 = 58$$

$$y = 19$$

Sehingga diperoleh umur deksa = 23 th, umur Elisa = 19 th dan umur firda = 16 th. Maka jumlah umur deksa dan firda adalah $23 + 16 = 39$ th.

3. Misalkan : segitiga merupakan segitiga sama sisi

segitiga ABC

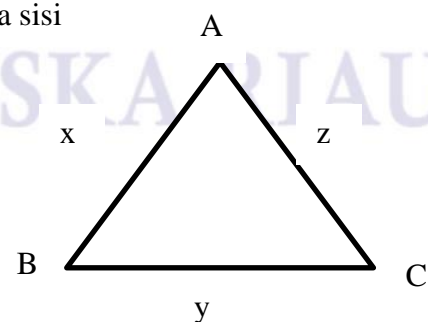
sisi AB = x

sisi BC = y

sisi AC = z

ditanya : panjang sisi setiap segitiga?

Jawab :



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\text{Model matematika : } x + y + z = 19 \quad \dots (1)$$

$$z = 2x \quad \dots (2)$$

$$z = x + y - 3 \quad \dots (3)$$

Tentukan persamaan yang paling sederhana, yaitu persamaan (2)

$$z = 2x$$

Substitusikan variabel z ke dalam persamaan (1)

$$x + y + z = 19 \quad \dots (1)$$

$$x + y + 2x = 19$$

$$3x + y = 19 \quad \dots (4)$$

Sehingga diperoleh persamaan 4, kemudian Substitusikan variabel z ke dalam persamaan (3)

$$z = x + y - 3 \quad \dots (3)$$

$$-x - y + z = -3$$

$$-x - y + 2x = -3$$

$$x - y = -3 \quad \dots (5)$$

Sehingga diperoleh persamaan (5), dari penyelesaian diatas membentuk persamaan (4) dan persamaan (5) sehingga membentuk persamaan SPLDV x dan z yaitu :

$$3x + y = 19 \quad \dots (4)$$

$$x - y = -3 \quad \dots (5)$$

Tentukan persamaan yang paling sederhana yaitu persamaan (5), maka substitusikan:

$$x - y = -3 \quad \dots (5)$$

$$x = y - 3$$

Substitusikan peubah x ke persamaan (4)

$$3x + y = 19 \quad \dots (4)$$

$$3(y - 3) + y = 19$$

$$3y - 9 + y = 19$$

$$4y = 9 + 19$$

$$y = \frac{28}{4}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$y = 7$$

Substitusikan nilai y kedalam persamaan (5)

$$x = y - 3 \quad \dots (5)$$

$$x = 7 - 3$$

$$x = 4$$

Karena sudah diperoleh nilai x dan y , maka substitusikan kedalam persamaan (1) untuk mencari nilai z

$$x + y + z = 19 \quad \dots (1)$$

$$4 + 7 + z = 19$$

$$z = 19 - 4 - 7$$

$$z = 8$$

sehingga diperoleh nilai x, y, z ialah 4, 7, 8.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN 2

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2019/2020

Sikap yang ingin dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah rasa ingin tahu dan tanggungjawab dalam mengerjakan secara individu serta kelompok.

Rubik Pengamatan

No	Aspek yang dinilai	Rubik
1.	Rasa Ingin Tahu	1. Menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran secara terus menerus dan konsisten. 2. Menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran, namun belum konsisten. 1. Tidak adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran sama sekali
2.	Tanggung Jawab (dalam kelompok)	3. Menunjukkan adanya sikap partisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok. 2. Menunjukkan adanya sikap partisipasi dalam menyelesaikan tugas kelompok, namun tidak konsisten. 1. Tidak ada partisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok

Kategori Penilaian :

Total Skor :

2 : Kurang Baik (KB)

3 : Cukup Baik (CB)

4 – 5 : Baik (B)

6 : Sangat Baik

LAMPIRAN B3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : MA Ummathan Wasathan
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Kelas/Semester : X Mia 2 /Ganjil
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (Pertemuan ke-3)
Kelas : Kontrol

A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan solusi masalah dengan metode eliminasi Menyeseaikan masalah menggunakan metode eliminasi
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi

Tujuan Pembelajaran

Dengan proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan melalui kegiatan belajar di dalam kelas :

- Siswa dapat mengamati dan mengidentifikasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.
- Siswa dapat menentukan metode eliminasi dalam penyelesaian masalah.
- Siswa dapat menyelesaikan masalah menggunakan metode eliminasi.
- Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi.

Materi Pembelajaran

Fakta

- Metode eliminasi (pelenyapan) adalah melenyapkan atau menghilangkan salah satu variabel dengan syarat variabel yang akan dilenyapkan harus mempunyai koefisien yang sama.

Konsep

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu sistem persamaan linear dengan tiga variabel.

Notasi persamaan linear :

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Prosedur

Mengeliminasi artinya menghilangkan sementara atau menyembunyikan salah satu variabel sehingga dari dua variabel menjadi hanya satu variabel dan sistem persamaan dapat diselesaikan.

Langkah-langkah metode eliminasi :

1. Pilihlah salah satu bentuk peubah (variabel) yang paling sederhana.
2. Eliminasi atau hilangkan salah satu peubah (misal x) sehingga diperoleh SPLDV
3. Eliminasi salah satu peubah SPLDV (misal y) sehingga diperoleh nilai salah satu peubah.
4. Eliminasi peubah lainnya (yaitu Z) untuk memperoleh nilai peubah yang kedua.
5. Tentukan nilai peubah ketiga (yaitu x) berdasarkan nilai (y dan z) yang diperoleh.

E. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran : Konvensional

Media/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Media : Papan tulis, Spidol dan lembar soal siswa

Sumber Belajar : Sukino. 2016. Matematika Untuk SMA/MA Kelas X Semester 1 Kelompok Wajib. Penerbit Erlangga : PT Gelora Aksara Pratama.

F. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdoa, menanyakan kabar dan mengabsen peserta	15 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<p>didik</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru menjelaskan tujuan pelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai. 3. Guru menyampaikan materi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya 4. Guru melakukan apersepsi dengan merefleksikan ingatan dan kemampuan peserta didik terhadap penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi. 5. Guru memotivasi peserta didik dengan mengaitkan materi sistem persamaan linear tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari. 	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta setiap siswa untuk memahami penjelasan yang diberikan terkait penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi. (Mengamati) 2. Siswa bertanya kepada guru mengenai penjelasan yang belum dipahami (Menanya) 3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membahas dan berdiskusi dengan teman sebangkunya mengerjakan soal latihan mengenai materi yang telah disampaikan. (Mengeksplorasi) 4. Selama siswa mengerjakan soal latihan, guru memperhatikan dan mengarahkan siswa bila 	60 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<p>ada siswa yang melenceng dari pekerjaanya dan bertanya apabila ada soal yang belum dipahami. (Mengasosiasi)</p> <p>5. Guru bersama dengan siswa membahas penyelesaian soal sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi di papan tulis. (Mengkomunikasikan)</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengajak siswa untuk merangkum pembelajaran yang sudah dilaksanakan. 2. Guru menyampaikan judul materi yang akan dipelajari berikutnya, agar dipelajari di rumah. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan hamdalah 	15 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

H. Penilaian

Teknik Penilaian

- a. Pengetahuan : Tes tertulis

Instrumen Penelitian

- a. Pengetahuan : Terlampir

Mengetahui

Guru Pembimbing



Julisman, S.Pd

NIP.

Pekanbaru, 27 Juli 2019

Peneliti



Umi Afifah Fauziyyah

NIM. 11515203827

Mengetahui,

Kepala Madrasah MA Ummathan Wasathan Pekanbaru




Gusrizal, S.Pd

NIP.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

















- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN 1

Soal

- Diketahui persamaan $2a - b + c = k$, $a - 3b + c = -1$ dan $a + 2b - c = m$. Salah satu penyelesaian dari SPLTV tersebut adalah
- Diketahui tiga bilangan a , b dan c . Rata-rata dari ketiga bilangan itu sama dengan 16. Bilangan kedua ditambah 20 sama dengan jumlah bilangan lainnya. Bilangan ketiga sama dengan jumlah bilangan yang lain dikurang bilangan ganjil. Carilah bilangan-bilangan itu!
- Perhatikan gambar di bawah ini!

				131
				159
				148
				162
159	148	?	134	

Setiap simbol pada gambar diatas mewakili sebuah bilangan. Jumlah bilangan pada setiap baris terdapat di kolom kanan dan jumlah bilangan setiap kolom terdapat di baris bawah. Tentukan bilangan pengganti tanda tanya ?

Alternatif Jawaban

- Diket : $2a - b + c = 5$ (1)
 $a - 3b + c = -2$ (2)
 $a + 2b - c = 6$ (3)

Dit : Himpunan penyelesaian dengan metode eliminasi?

Jawab :

Tentukan variabel apa yang akan dieliminasi, lihat peubah yang paling sederhana yaitu pers (1) dan pers (2) untuk menghilangkan peubah c

$$2a - b + c = 5 \quad \dots (1)$$

$$\underline{a - 3b + c = -2} \quad \dots (2)$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$a + 2b = 7 \quad \dots (4)$$

Selanjutnya, eliminasi pers (2) dan pers (3) untuk menghilangkan peubah c

$$a - 3b + c = -2 \quad \dots (2)$$

$$\underline{a + 2b - c = 6} + \quad \dots (3)$$

$$2a - b = 4 \quad \dots (5)$$

Dari eliminasi tersebut, diperoleh pers (4) dan pers (5). Selanjutnya, untuk menentukan nilai a maka eliminasi pers (4) dan pers (5)

$$\begin{array}{rcl} a + 2b = 7 & & \times 1 \\ 2a - b = 4 & & \times 2 \\ \hline a + 2b = 7 & & \\ 4a - 2b = 8 & + & \\ \hline 5a = 15 & & \\ a = 3 & & \end{array}$$

Selanjutnya, untuk menentukan nilai b maka eliminasi pers (4) dan pers (5)

$$\begin{array}{rcl} a + 2b = 7 & & \times 2 \\ 2a - b = 4 & & \times 1 \\ \hline 2a + 4b = 14 & & \\ 2a - b = 4 & - & \\ \hline 5b = 10 & & \\ b = 2 & & \end{array}$$

langkah terakhir, untuk mendapatkan nilai c, maka substitusikan nilai a dan b ke dalam salah satu persamaan SPLTV, misalnya :

$$2a - b + c = 5 \quad \dots (1)$$

$$2(3) - 2 + c = 5$$

$$6 - 2 + c = 5$$

$$c = 1$$

Dengan demikian diperoleh $a = 3$, $b = 2$, dan $c = 1$.

$$2. \text{ Diketahui } : \frac{a+b+c}{3} = 16 \text{ menjadi } a + b + c = 48 \quad \dots (1)$$

$$b + 20 = a + c \text{ menjadi } a - b + c = 20 \quad \dots (2)$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$c = a + b - 4 \text{ menjadi } a + b - c = 4 \quad \dots (3)$$

Ditanya : a, b, c ?

Jawab :

Tentukan variabel apa yang akan dieliminasi, lihat peubah yang paling sederhana yaitu pers (1) dan pers (2) untuk menghilangkan variabel a dan c

$$a + b + c = 48 \quad \dots (1)$$

$$a - b + c = 20 \quad \dots (2)$$

$$2b = 28$$

$$b = 14$$

Selanjutnya, eliminasi pers (1) dan pers (3) untuk menghilangkan variabel a dan b

$$a + b + c = 48 \quad \dots (1)$$

$$a + b - c = 4 \quad \dots (3)$$

$$2c = 48 - 4$$

$$c = \frac{48 - 4}{2}$$

$$c = 22$$

Dari eliminasi tersebut, diperoleh nilai $b = 14$ dan $c = 22$. Langkah terakhir, untuk mendapatkan nilai c, maka substitusikan nilai a dan b ke dalam salah satu persamaan SPLTV, misalnya :

$$a + b + c = 48 \quad \dots (1)$$

$$a + 14 + 22 = 48$$

$$a = 48 - 36$$

$$a = 12$$

sehingga nilai bilangan a, b dan c ialah {12, 14, 22} dengan x merupakan bilangan ganjil.

3. Perhatikan gambar tersebut!

Misalnya :

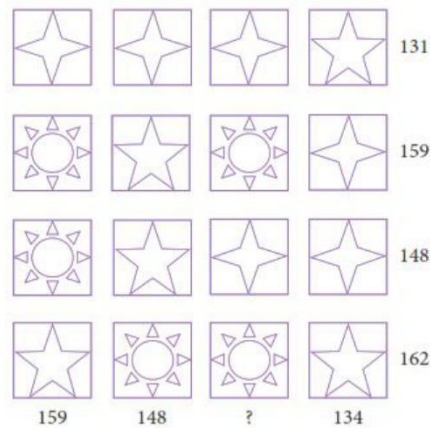
$$\begin{aligned} \star &= x \\ \star &= y \\ \star &= z \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Ditanya : $2x + 2z$?

Jawab :



Dari gambar diatas, misalkan :

Ambil baris paling atas, sehingga model matematikanya $3x + y = 131$

Ambil kolom paling kanan, sehingga model matematikanya $2x + 2y = 134$

Ambil baris kedua, sehingga model matematikanya $x + y + 2z = 159$

Model matematika : $3x + y = 131$ (1)

$2x + 2y = 134$ (2)

$x + y + 2z = 159$ (3)

Tentukan nilai x untuk mengeliminasi y , untuk dapat mengeliminasi variabel y , maka kita harus menyamakan koefisien y dari kedua persamaan. Sehingga diambil pers (1) dan pers (2)

$$\begin{array}{rcl}
 3x + y = 131 & \dots (1) & \times 2 \quad 6x + 2y = 262 \\
 2x + 2y = 134 & \dots (2) & \times 1 \quad 2x + 2y = 134 - \\
 \hline
 & & 4x = 128 \\
 & & x = 32
 \end{array}$$

Kemudian, kita tentukan nilai y untuk mengeliminasi x , untuk dapat mengeliminasi variabel x , maka kita harus menyamakan koefisien x dari kedua persamaan. Sehingga:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{array}{rcl}
 3x + y = 131 & \dots (1) & | \quad \times 2 \quad 6x + 2y = 262 \\
 2x + 2y = 134 & \dots (2) & | \quad \times 3 \quad \underline{6x + 6y = 402} - \\
 & & - 4y = -140 \\
 & & y = 35
 \end{array}$$

Dari persamaan tersebut, sehingga memperoleh nilai $x = 32$ dan nilai $y = 35$. Untuk mendapatkan nilai z , kita substitusikan nilai x dan y ke dalam salah satu persamaan SPLTV, yaitu persamaan (3)

$$\begin{array}{rcl}
 x + y + 2z = 159 & \dots (3) \\
 32 + 35 + 2z = 159 \\
 2z = 92 \\
 z = 46
 \end{array}$$

maka untuk nilai $x = 32$, $y = 35$ dan $z = 46$. Sehingga $2x + 2z = 2(32) + 2(46) = 156$.

Keterangan :

Untuk soal ini, menentukan persamaan kita sendiri yang menentukan persamaan mana yang akan digunakan dengan syarat harus memuat baris dan kolom.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN 2

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2019/2020

Sikap yang ingin dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah rasa ingin tahu dan tanggungjawab dalam mengerjakan secara individu serta kelompok.

Rubik Pengamatan

No	Aspek yang dinilai	Rubik
1.	Rasa Ingin Tahu	1. Menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran secara terus menerus dan konsisten. 2. Menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran, namun belum konsisten. 1. Tidak adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran sama sekali
2.	Tanggung Jawab (dalam kelompok)	3. Menunjukkan adanya sikap partisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok. 2. Menunjukkan adanya sikap partisipasi dalam menyelesaikan tugas kelompok, namun tidak konsisten. 1. Tidak ada partisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok

Kategori Penilaian :

Total Skor :

2 : Kurang Baik (KB)

3 : Cukup Baik (CB)

4 – 5 : Baik (B)

6 : Sangat Baik

LAMPIRAN B4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : MA Ummathan Wasathan
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Kelas/Semester : X-Mia 2 /Ganjil
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (Pertemuan ke-4)
Kelas : Kontrol

A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan solusi masalah dengan metode gabungan Menyeseaikan masalah menggunakan metode gabungan
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan melalui kegiatan belajar di dalam kelas :

1. Siswa dapat mengamati dan mengidentifikasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.
2. Siswa dapat menentukan metode gabungan dalam penyelesaian masalah.
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah menggunakan metode gabungan.
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan.

Materi Pembelajaran

Fakta

- Metode gabungan (eliminasi-substitusi) adalah cara menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan menggunakan metode eliminasi terlebih dahulu untuk menentukan nilai salah satu variabel, dilanjutkan dengan metode substitusi untuk menentukan nilai variabel yang lainnya.

Konsep

- Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu sistem persamaan linear dengan tiga variabel.
- Notasi persamaan linear :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Prosedur

- Penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan atau disebut juga dengan metode campuran merupakan cara penyelesaian dengan menggunakan dua metode yaitu metode eliminasi dan substitusi.
- Langkah-langkah metode gabungan ada dua teknik yaitu :
 1. Mengeliminasi terlebih dahulu baru kemudian menggunakan metode substitusi.
 2. Mensubstitusi terlebih dahulu baru kemudian menggunakan metode eliminasi

E. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran : Konvensional

F. Media/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Media : Papan tulis, Spidol dan lembar soal siswa

Sumber Belajar : Sukino. 2016. Matematika Untuk SMA/MA Kelas X Semester 1 Kelompok Wajib. Penerbit Erlangga : PT Gelora Aksara Pratama.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdoa, menanyakan kabar dan mengabsen peserta didik	15 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Guru menjelaskan tujuan pelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai. 3. Guru menyampaikan materi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya 4. Guru melakukan apersepsi dengan merefleksikan ingatan dan kemampuan peserta didik terhadap penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi. 5. Guru memotivasi peserta didik dengan mengaitkan materi sistem persamaan linear tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari. 	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta setiap siswa untuk memahami penjelasan yang diberikan terkait sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan. (Mengamati) 2. Siswa bertanya kepada guru mengenai penjelasan yang belum dipahami (Menanya) 3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membahas dan berdiskusi dengan teman sebangkunya mengerjakan soal latihan mengenai materi yang telah disampaikan. (Mengeksplorasi) 4. Selama siswa mengerjakan soal latihan, guru memperhatikan dan mengarahkan siswa bila 	60 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	ada siswa yang melenceng dari pekerjaanya dan bertanya apabila ada soal yang belum dipahami. (Mengasosiasi) 5. Guru bersama dengan siswa membahas penyelesaian soal sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan dipapan tulis. (Mengkomunikasikan)	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengajak siswa untuk merangkum pembelajaran yang sudah dilaksanakan. 2. Guru menyampaikan judul materi yang akan dipelajari berikutnya, agar dipelajari di rumah. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan hamdalah 	15 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

H. Penilaian

Teknik Penilaian

- a. Pengetahuan : Tes tertulis

Instrumen Penelitian

- a. Pengetahuan : Terlampir

Mengetahui

Guru Pembimbing



Julisman, S.Pd

NIP.

Pekanbaru, 01 Agustus 2019

Peneliti



Umi Afifah Fauziyyah

NIM. 11515203827

Mengetahui,

Kepala Madrasah MA Ummathan Wasathan Pekanbaru



Gusrizal, S.Pd

NIP.

LAMPIRAN 1

Soal

1. Diketahui persamaan $a - 2b - c = 2$, $3a + b - 2c = 3$, dan $7a - 6b - c = 5$. Salah satu penyelesaian dari SPLTV tersebut adalah
2. Suatu bilangan terdiri atas tiga angka. Jumlah ketiga angka itu sama dengan 9. Nilai bilangan itu sama dengan 14 kali jumlah ketiga angkanya. Angka ketiga dikurangi angka kedua dan angka pertama sama dengan 3. Carilah bilangan itu.
3. Sebuah kios menjual bermacam-macam telur diantaranya ayam, bebek dan angsa. Catatan banyaknya kebutuhan pokok yang dijual dan nilai jualnya selama 3 minggu disajikan dalam bentuk tabel berikut :

Minggu ke-	Ayam	Bebek	Angsa	Nilai jual
1	5 kg	2 kg	1 kg	265.000
2	3 kg	1 kg	-	126.000
3	-	3 kg	2 kg	320.000

Maka tentukan :

- a. Harga per butir telur ayam, bebek dan angsa ?
- b. Berapa uang penjualan telur ayam, bebek dan angsa jika dalam seminggu masing-masing terjual 7 kg ?

Alternatif Jawaban

1. Diketahui : $a - 2b - c = 2$ (1)
 $3a + b - 2c = 3$ (2)
 $7a - 6b - c = 5$ (3)

Ditanya : a, b, dan c ?

Jawab :

Tentukan variabel apa yang akan dieliminasi, lihat peubah yang paling sederhana yaitu pers (1) dan (2)

$$\begin{array}{rcl}
 a - 2b - c = 2 & | \times 3 & 3a - 6b - 3c = 6 \\
 3a + b - 2c = 3 & | \times 1 & \underline{3a + b - 2c = 3} \quad - \\
 & & -7b - c = 3 \quad \text{..... (4)}
 \end{array}$$

Sehingga diperoleh pers (4). Selanjutnya tentukan variabel apa yang akan dieliminasi untuk memperoleh pers. (5), yaitu pers (1) dan (3)

$$\begin{array}{rcl}
 a - 2b - c = 2 & | \times 7 & 7a - 14b - 7c = 14 \\
 7a - 6b - c = 5 & | \times 1 & \underline{7a - 6b - c = 5} \quad - \\
 & & -8b - 6c = 9 \quad \text{..... (5)}
 \end{array}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sehingga diperoleh pers (5). Kemudian eliminasi persamaan (4) dan (5) untuk menentukan nilai variabel b dan c.

$$\begin{array}{rcl} -7b - c = 3 & | & \times 6 \quad -42b - 6c = 18 \\ -8b - 6c = 9 & | & \times 1 \quad -8b - 6c = 9 \quad - \\ \hline & & -34b = 9 \\ & & b = \frac{9}{-34} \end{array}$$

Sehingga diperoleh nilai $b = \frac{9}{-34}$, selanjutnya substitusi nilai b ke dalam pers.(4) untuk mengetahui nilai c

$$\begin{array}{rcl} -7b - c = 3 \\ -7\left(\frac{9}{-34}\right) - c = 3 \\ 238 \times 9 - c = 3 \\ -c = -2139 \\ c = 2139 \end{array}$$

Sehingga diperoleh nilai c. Karena sudah mendapatkan nilai b dan c maka substitusikan nilai tersebut ke dalam pers.(1)

$$\begin{array}{rcl} a - 2b - c = 2 \\ a - 2\left(\frac{9}{-34}\right) - (2139) = 2 \\ a = 2 - \frac{18}{34} + 2139 \\ a = \frac{68-18+72726}{34} \\ a = \frac{72776}{34} \end{array}$$

Jadi, diperoleh $a = \frac{72776}{34}$, $b = \frac{9}{-34}$, $c = 2139$.

2. Misalkan : ketiga bilangan tersebut adalah a, b, c
Diketahui : $a + b + c = 9$ (1)

$$\begin{array}{rcl} 100a + 10b + c = 14(a+b+c) \\ 100a + 10b + c = 14a + 14b + 14c \\ 100a - 14a + 10b - 14b + c - 14c = 0 \\ 86a - 4b - 13c = 0 \quad \text{..... (2)} \\ c - b - a = 3 \text{ atau } a + b - c = 3 \quad \text{..... (3)} \end{array}$$

Ditanya : a, b, c ?

Jawab :

Tentukan variabel apa yang akan dieliminasi, lihat peubah yang paling sederhana yaitu pers (1) dan (2)

$$\begin{array}{rcl} a + b + c = 9 & | & \times 4 \quad 4a + 4b + 4c = 36 \\ 86a - 4b - 13c = 0 & | & \times 1 \quad 86a - 4b - 13c = 0 \quad - \end{array}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$90a - 9c = 36$$

$$10a - c = 4 \quad \dots (4)$$

Sehingga diperoleh pers (4). Selanjutnya tentukan variabel apa yang akan dieliminasi untuk memperoleh pers. (5), yaitu pers (1) dan (3)

$$a + b + c = 9$$

$$\underline{a + b - c = 3} \quad -$$

$$2c = 6$$

$$c = 3$$

Sehingga diperoleh nilai $c = 3$. Kemudian substitusi nilai c kedalam persamaan (4) untuk menentukan nilai variabel a .

$$10a - c = 4 \quad \dots (4)$$

$$10a - 3 = 4$$

$$10a = 7$$

$$a = \frac{7}{10}$$

Sehingga diperoleh nilai $a = \frac{7}{10}$, selanjutnya substitusi nilai a dan c ke dalam pers.(1) untuk mengetahui nilai b

$$a + b + c = 9$$

$$\left(\frac{7}{10}\right) + b + 3 = 9$$

$$b = 9 - \left(\frac{7}{10}\right)$$

$$b = \frac{83}{10}$$

Sehingga diperoleh nilai $b = \frac{83}{10}$.

Maka dapat disimpulkan bahwa nilai a, b, c adalah $\left\{\frac{7}{10}, \frac{83}{10}, 3\right\}$

3. Misalkan : x = telur ayam
 y = telur bebek
 z = telur angsa

Diketahui :

$$5x + 2y + z = 265.000 \quad \dots (1)$$

$$3x + y = 126.000 \quad \dots (2)$$

$$3y + 2z = 320.000 \quad \dots (3)$$

Ditanya :

- a. Harga per butir telur ayam, bebek dan angsa ?
- b. Berapa uang penjualan telur ayam, bebek dan angsa jika dalam seminggu masing-masing terjual 7 kg ?

Jawab :

- a. Harga per butir telur ayam, bebek dan angsa ?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tentukan variabel apa yang akan dieliminasi, lihat peubah yang paling sederhana yaitu pers (1) dan (2)

$$\begin{array}{rcl} 5x + 2y + z & = & 265.000 \\ 3x + y & = & 126.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 2 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} 5x + 2y + z & = & 265.000 \\ 6x + 2y & = & 252.000 \\ \hline -x + z & = & 13.000 \end{array} \quad \text{..... (4)}$$

Sehingga diperoleh pers (4). Selanjutnya tentukan variabel apa yang akan dieliminasi untuk memperoleh pers. (5), yaitu pers (2) dan (3)

$$\begin{array}{rcl} 3x + y & = & 126.000 \\ 3y + 2z & = & 320.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 3 \\ \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} 9x + 3y & = & 378.000 \\ 3y + 2z & = & 320.000 \\ \hline 9x - 2z & = & 58.000 \end{array} \quad \text{.... (5)}$$

Sehingga diperoleh pers (5). Kemudian eliminasi persamaan (4) dan (5) untuk menentukan nilai variabel b dan c.

$$\begin{array}{rcl} -x + z & = & 13.000 \\ 9x - 2z & = & 58.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} -2x + 2z & = & 26.000 \\ 9x - 2z & = & 58.000 \\ \hline 7x & = & 84.000 \\ x & = & 12.000 \end{array}$$

Sehingga diperoleh nilai $x = 12.000$ selanjutnya substitusi nilai x ke dalam pers.(4) untuk menentukan nilai z

$$\begin{array}{rcl} -x + z & = & 13.000 \\ -12.000 + z & = & 13.000 \\ z & = & 25.000 \end{array}$$

Sehingga diperoleh nilai $z = 25.000$. Karena sudah mendapatkan nilai x dan z maka substitusikan nilai tersebut ke dalam pers.(1)

$$\begin{array}{rcl} 5x + 2y + z & = & 265.000 \\ 5(12.000) + 2y + 25.000 & = & 265.000 \\ 60.000 + 2y + 25.000 & = & 265.000 \\ 2y & = & 180.000 \\ y & = & 90.000 \end{array}$$

Jadi, diperoleh harga 1kg telur ayam = Rp12.000

1 kg telur bebek = Rp90.000

1 kg telur angsa = Rp25.000

- b. Berapa hasil penjualan telur ayam, bebek dan angsa jika dalam seminggu masing-masing terjual 7 kg ?

Jawab :

Telur ayam : $7 \times \text{Rp}12.000 = \text{Rp}84.000,00$

Telur bebek : $7 \times \text{Rp}90.000 = \text{Rp}630.000,00$

Telur angsa : $7 \times \text{Rp}25.000 = \text{Rp}175.000,00$

Maka total penjualan dalam seminggu ialah Rp889.000,00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN 2

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2019/2020

Sikap yang ingin dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah rasa ingin tahu dan tanggungjawab dalam mengerjakan secara individu serta kelompok.

Rubik Pengamatan

No	Aspek yang dinilai	Rubik
1.	Rasa Ingin Tahu	1. Menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran secara terus menerus dan konsisten. 2. Menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran, namun belum konsisten. 1. Tidak adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran sama sekali
2.	Tanggung Jawab (dalam kelompok)	3. Menunjukkan adanya sikap partisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok. 2. Menunjukkan adanya sikap partisipasi dalam menyelesaikan tugas kelompok, namun tidak konsisten. 1. Tidak ada partisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok

Kategori Penilaian :

Total Skor :

2 : Kurang Baik (KB)

3 : Cukup Baik (CB)

4 – 5 : Baik (B)

6 : Sangat Baik

LAMPIRAN B5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : MA Ummathan Wasathan
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Kelas/Semester : X-Mia 2 /Ganjil
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (Pertemuan ke-5)
Kelas : Kontrol

A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual.	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan solusi masalah sistem persamaan linear tiga variabel dalam aplikasi kehidupan sehari-hari. Menyelesaikan masalah dalam bentuk aplikasi kehidupan sehari-hari.
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel aplikasi kehidupan sehari-hari.

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan melalui kegiatan belajar di dalam kelas :

1. Siswa dapat mengamati dan mengidentifikasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel
2. Siswa dapat menentukan metode penyelesaian dalam soal bentuk aplikasi kehidupan sehari-hari.
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah dalam bentuk aplikasi kehidupan sehari-hari dengan menggunakan berbagai metode penyelesaiannya.
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan berbagai metode penyelesaiannya.

D. Materi Pembelajaran

Fakta

- Aplikasi sistem persamaan linear tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari.

Konsep

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu sistem persamaan linear dengan tiga variabel. Metode penyelesaiannya sistem persamaan linear tiga variabel ialah :

- Metode substitusi
- Metode eliminasi
- Metode gabungan

Metode Pembelajaran

Model pembelajaran : Konvensional

Media/Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Media : Papan tulis, Spidol dan lembar soal siswa

Sumber Belajar : Sukino. 2016. Matematika Untuk SMA/MA Kelas X Semester 1 Kelompok Wajib. Penerbit Erlangga : PT Gelora Aksara Pratama.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran, seperti berdoa, menanyakan kabar dan mengabsen peserta didik 2. Guru menjelaskan tujuan pelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai. 3. Guru menyampaikan materi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya 4. Guru melakukan apersepsi dengan merefleksikan ingatan dan kemampuan peserta didik terhadap penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan 	15 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	berbagai metode. 5. Guru memotivasi peserta didik dengan mengaitkan materi sistem persamaan linear tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari.	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta setiap siswa untuk memahami penjelasan yang diberikan terkait sistem persamaan linear tiga variabel (Mengamati) 2. Siswa bertanya kepada guru mengenai penjelasan yang belum dipahami (Menanya) 3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membahas dan berdiskusi dengan teman sebangkunya mengerjakan soal latihan mengenai materi yang telah disampaikan. (Mengeksplorasi) 4. Selama siswa mengerjakan soal latihan, guru memperhatikan dan mengarahkan siswa bila ada siswa yang melenceng dari pekerjaannya dan bertanya apabila ada soal yang belum dipahami. (Mengasosiasi) 5. Guru bersama dengan siswa membahas penyelesaian aplikasi sistem persamaan linear tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari dipapan tulis. (Mengkomunikasikan) 	60 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengajak siswa untuk merangkum pembelajaran yang sudah dilaksanakan. 2. Guru menyampaikan judul materi yang akan dipelajari berikutnya, agar dipelajari di rumah. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan hamdalah 	15 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

H. Penilaian

Teknik Penilaian

- a. Pengetahuan : Tes tertulis

Instrumen Penelitian

- a. Pengetahuan : Terlampir

Mengetahui .

Guru Pembimbing



Julisman, S.Pd

NIP.

Pekanbaru, 03 Agustus 2019

Peneliti




Umi Afifah Fauziyyah

NIM. 11515203827

Mengetahui,

Kepala Madrasah MA Ummathan Wasathan Pekanbaru



Gusrizal, S.Pd

NIP.

Lampiran 1

Soal

1. Diketahui tiga bilangan k, l dan m, Rata-rata dari ketiga bilangan itu sama dengan 18. Bilangan kedua ditambah 22 sama dengan jumlah bilangan lainnya. Bilangan ketiga sama dengan jumlah bilangan yang lain dikurang bilangan genap. Carilah bilangan-bilangan itu!
2. Gambar disamping memperlihatkan kegiatan penanaman bibit pohon mangrove pada sebuah area pantai oleh beberapa kelompok anak, pemuda/i dan orang tua. Banyak anggota setiap kelompok dan banyak bibit pohon mangrove yang dapat ditanam disajikan pada tabel berikut.



Kelompok	Banyak anak pada tiap kelompok	Banyak pemuda/i pada tiap kelompok	Banyak orang tua pada tiap kelompok	Banyak bibit mangrove yang ditanam tiap 20 menit
I	2	1	1	47
II	1	2	1	43
III	3	2	1	71
....

Berapakah yang didapatkan tiap anak, pemuda/i dan orang tua dalam menanam pohon mangrove dalam waktu 20 menit?

Jawaban

1. Misalnya : ketiga bilangan tersebut ialah a, b, dan c
Diketahui : $\frac{a+b+c}{3} = 18$ menjadi $a + b + c = 54$... (1)
 $b + 22 = a + c$ menjadi $a - b + c = 22$... (2)
 $c = a + b - 6$ menjadi $a + b - c = 6$... (3)

Ditanya : a, b, c ?

Jawab :

Tentukan variabel apa yang akan dieliminasi, lihat peubah yang paling sederhana yaitu pers (1) dan pers (2) untuk menghilangkan variabel a dan c

$$a + b + c = 54 \quad \dots (1)$$

$$\underline{a - b + c = 22} \quad - \quad \dots (2)$$

$$2b = 32$$

$$b = 16$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Selanjutnya, eliminasi pers (1) dan pers (3) untuk menghilangkan variabel a dan b

$$a + b + c = 54 \quad \dots (1)$$

$$\underline{a + b - c = 6} \quad - \quad \dots (3)$$

$$2c = 48$$

$$c = 24$$

Dari eliminasi tersebut, diperoleh nilai $b = 16$ dan $c = 24$

Langkah terakhir, untuk mendapatkan nilai c, maka substitusikan nilai a dan b ke dalam salah satu persamaan SPLTV, misalnya :

$$a + b + c = 54 \quad \dots (1)$$

$$a + 16 + 24 = 54$$

$$a = 54 - 40$$

$$a = 14$$

sehingga nilai bilangan a, b dan c ialah $\{14, 16, 24\}$.

2. misalkan : $x =$ Banyak anak pada tiap kelompok

$y =$ Banyak pemuda/i pada tiap kelompok

$z =$ Banyak orang tua pada tiap kelompok

diket : $2x + y + z = 47 \quad \dots (1)$

$$x + 2y + z = 43 \quad \dots (2)$$

$$3x + 2y + z = 71 \quad \dots (3)$$

Ditanya : a. Tentukan nilai x, y dan z ?

- b. Berapakah minimum kemungkinan dalam satu kelompok untuk penanaman 200 pohon mangrove dalam kurun waktu satu jam?

Jawab :

- a. Tentukan nilai x, y dan z ?

Tentukan variabel apa yang akan dieliminasi, lihat peubah yang paling sederhana yaitu pers (1) dan (2)

$$2x + y + z = 47 \quad \dots (1)$$

$$\underline{x + 2y + z = 43} \quad - \quad \dots (2)$$

$$x - y = 4 \quad \dots (4)$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sehingga diperoleh pers (4). Selanjutnya tentukan variabel apa yang akan dieliminasi untuk memperoleh pers. (5), yaitu pers (2) dan (3)

$$x + 2y + z = 43 \quad \dots (2)$$

$$\underline{3x + 2y + z = 71} - \dots (3)$$

$$-2x = -28$$

$$x = 14$$

Sehingga diperoleh nilai $x = 14$. Kemudian substitusikan nilai x ke dalam persamaan (4) menentukan nilai variabel y .

$$x - y = 4 \quad \dots (4)$$

$$14 - y = 4$$

$$y = 10$$

Sehingga diperoleh nilai $y = 10$ selanjutnya substitusi nilai x dan y ke dalam pers.(1) untuk menentukan nilai z

$$2x + y + z = 47$$

$$2(14) + 10 + z = 47$$

$$28 + 10 + z = 47$$

$$z = 9$$

sehingga nilai $x = 14$, $y = 10$ dan $z = 9$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN 2

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2019/2020

Sikap yang ingin dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah rasa ingin tahu dan tanggungjawab dalam mengerjakan secara individu serta kelompok.

Rubik Pengamatan

No	Aspek yang dinilai	Rubik
1.	Rasa Ingin Tahu	1. Menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran secara terus menerus dan konsisten. 2. Menunjukkan adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran, namun belum konsisten. 1. Tidak adanya usaha untuk mencoba atau bertanya dalam pembelajaran sama sekali
2.	Tanggung Jawab (dalam kelompok)	3. Menunjukkan adanya sikap partisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok. 2. Menunjukkan adanya sikap partisipasi dalam menyelesaikan tugas kelompok, namun tidak konsisten. 1. Tidak ada partisipasi aktif dalam menyelesaikan tugas kelompok

Kategori Penilaian :

Total Skor :

2 : Kurang Baik (KB)

3 : Cukup Baik (CB)

4 – 5 : Baik (B)

6 : Sangat Baik

LAMPIRAN C1

Diilindungi Undang-Undang

ciptanya milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



LEMBAR KERJA INDIVIDU

Nama Kelompok :
Anggota :



Tujuan pembelajaran :

1. Siswa dapat mengamati dan mengidentifikasi sistem persamaan linear tiga variabel ke dalam model matematika
2. Siswa dapat menentukan model matematika
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual ke dalam bentuk model matematika

Petunjuk:

- Jawablah permasalahan berikut dengan baik dan benar
- Selesaikanlah dengan berbagai cara yang menurut kamu mudah

SOAL

1. Masa kehamilan rata-rata (dalam hari) dari gajah, badak dan unta apabila dijumlahkan adalah 1.520 hari. Masa kehamilan badak 58 hari lebih lama daripada unta. Dua kali masa kehamilan unta kemudian dikurangi 162 merupakan masa kehamilan gajah. Berapa hari masa kehamilan dari masing-masing hewan tersebut ? (ubahlah permasalahan berikut dalam bentuk model matematika)
2. Sampai saat ini, bangsa indonesia telah mengalami peristiwa-peristiwa sejarah yang patut diketahui, tiga diantaranya adalah kedatangan Belanda di bawah pimpinan Cornelis De Houtman, lahirnya R.A Kartini, dan

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

lahirnya surat perintah Sebelas Maret (Supersemar). Jika kita menjumlahkan tahun terjadinya ketida peristiwa tersebut maka kita akan mendapatkan 5.441. supersemar lahir 87 tahun setelah lahirnya tokoh emasipasi wanita Indonesia, R. A. Kartini, dan 370 tahun setelah kedatangan Belanda dibawah pimpinan Cornelis De Houtman. Pada tahun berapa masing-masing peristiwa sejarah tersebut terjadi ? (ubahlah permasalahan berikut dalam bentuk model matematika)

3. Suatu segitiga sebarang $\triangle ABC$ dengan besar sudutnya 105° . Jika empat kali besar sudut $\angle A$ merupakan hasil penjumlahan $\angle C$ adalah 35° . Kemudian untuk mendapatkan besar sudut $\angle B$, maka dikurang dengan besar sudut $\angle C$ adalah 60° . Berapakah besar sudut A, B dan C? (ubahlah permasalahan berikut dalam bentuk model matematika)

Nyatakanlah permasalahan diatas dalam bentuk model matematika!

LAMPIRAN C2

Cipta Dilindungi Undang-Undang

larang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



LEMBAR KERJA INDIVIDU

Nama Kelompok :

Anggota :



Tujuan pembelajaran :

1. Siswa dapat mengamati dan mengidentifikasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel
2. Siswa dapat menentukan metode substitusi dalam penyelesaian masalah
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah menggunakan metode substitusi
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi

Petunjuk:

- Jawablah permasalahan berikut dengan baik dan benar
- Selesaikanlah dengan berbagai cara yang menurut kamu mudah

SOAL

1. Diketahui persamaan $x + y - z = a$, $x + 2y + z = b$ dan $2x + y + z = c$ dimana a, b, c adalah konstanta dan a, b, c adalah bilangan genap. Salah satu penyelesaian dari SPLTV tersebut adalah (pilihlah salah satu bilangan genap yang kamu inginkan!)
2. Umur Deksa 4 tahun lebih tua dari umur Elisa. Umur Elisa 3 tahun lebih tua dari umur Firda. Jika jumlah umur Deksa, Elisa, dan Firda 58 tahun, jumlah umur Deksa dan Firda adalah...
3. Keliling suatu segitiga adalah 19 cm. Jika panjang sisi terpanjangnya adalah dua kali panjang sisi terpendek dan kurang q cm dari sisi lainnya, dimana q merupakan bilangan prima. Tentukan panjang sisi segitiga setiap segitiga tersebut (pilihlah salah satu bilangan prima yang kamu inginkan!)

LAMPIRAN C3

cipt Diilindungi Undang-Undang

arang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

.. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



LEMBAR KERJA INDIVIDU

Nama Kelompok :
Anggota :



Tujuan pembelajaran :

1. Siswa dapat mengamati dan mengidentifikasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel
2. Siswa dapat menentukan metode eliminasi dalam penyelesaian masalah
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah menggunakan metode eliminasi
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi

Petunjuk:

- Jawablah permasalahan berikut dengan baik dan benar
- Selesaikanlah dengan berbagai cara yang menurut kamu mudah

SOAL

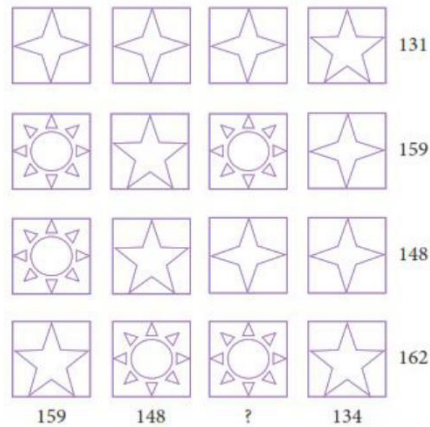
1. Diketahui persamaan $2a - b + c = k$, $a - 3b + c = -1$ dan $a + 2b - c = m$ dimana k, l, m adalah konstanta dan k, l, m adalah bilangan ganjil. Salah satu penyelesaian dari SPLTV tersebut adalah (pilihlah salah satu bilangan ganjil yang kamu inginkan!)
2. Diketahui tiga bilangan a, b dan c . Rata-rata dari ketiga bilangan itu sama dengan 16. Bilangan kedua ditambah 20 sama dengan jumlah bilangan lainnya. Bilangan ketiga sama dengan jumlah bilangan yang lain dikurang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

bilangan ganjil. Carilah bilangan-bilangan itu! (pilihlah salah satu bilangan ganjil yang kamu inginkan!)

3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Setiap simbol pada gambar diatas mewakili sebuah bilangan. Jumlah bilangan pada setiap baris terdapat di kolom kanan dan jumlah bilangan setiap kolom terdapat di baris bawah. Tentukan bilangan pengganti tanda tanya ?

LAMPIRAN C4

Cipta Dilindungi Undang-Undang

ilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



LEMBAR KERJA INDIVIDU

Nama Kelompok :

Anggota :



Tujuan pembelajaran :

- Siswa dapat mengamati dan mengidentifikasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel
- Siswa dapat menentukan metode substitusi dalam penyelesaian masalah
- Siswa dapat menyelesaikan masalah menggunakan metode gabungan
- Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan

Petunjuk:

- Jawablah permasalahan berikut dengan baik dan benar
- Selesaikanlah dengan berbagai cara yang menurut kamu mudah

SOAL

- Diketahui persamaan $x + y - z = a$, $x + 2y + z = b$ dan $2x + y + z = c$ dimana a, b, c adalah konstanta dan a, b, c adalah bilangan genap. Salah satu penyelesaian dari SPLTV tersebut adalah (pilihlah salah satu bilangan genap yang kamu inginkan!)
- Umur Deksa 4 tahun lebih tua dari umur Elisa. Umur Elisa 3 tahun lebih tua dari umur Firda. Jika jumlah umur Deksa, Elisa, dan Firda 58 tahun, jumlah umur Deksa dan Firda adalah...
- Keliling suatu segitiga adalah 19 cm. Jika panjang sisi terpanjangnya adalah dua kali panjang sisi terpendek dan kurang q cm dari sisi lainnya, dimana q merupakan bilangan prima. Tentukan panjang sisi segitiga setiap segitiga tersebut (pilihlah salah satu bilangan prima yang kamu inginkan!)

LAMPIRAN C5

Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



LEMBAR KERJA INDIVIDU



Nama Kelompok :

Anggota :

Tujuan pembelajaran :

1. Siswa dapat mengamati dan mengidentifikasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel
2. Siswa dapat menentukan metode penyelesaian dalam soal bentuk aplikasi kehidupan sehari-hari.
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah dalam bentuk aplikasi kehidupan sehari-hari dengan menggunakan berbagai metode penyelesaiannya.
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan berbagai metode penyelesaiannya.

Petunjuk:

- Jawablah permasalahan berikut dengan baik dan benar
- Selesaikanlah dengan berbagai cara yang menurut kamu mudah

SOAL

1. Diketahui tiga bilangan k , l dan m , Rata-rata dari ketiga bilangan itu sama dengan 18. Bilangan kedua ditambah 22 sama dengan jumlah bilangan lainnya. Bilangan ketiga sama dengan jumlah bilangan yang lain dikurang bilangan genap. Carilah bilangan-bilangan itu! (pilihlah salah satu bilangan genap yang kamu inginkan!)
2. Gambar disamping memperlihatkan kegiatan penanaman bibit pohon mangrove pada sebuah area pantai oleh beberapa kelompok anak, pemuda/i dan orang tua. Banyak anggota setiap kelompok dan banyak bibit pohon mangrove yang dapat ditanam disajikan pada tabel berikut.



Kelompok	Banyak anak	Banyak	Banyak orang	Banyak bibit
----------	-------------	--------	--------------	--------------

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	pada tiap kelompok	pemuda/i pada tiap kelompok	tua pada tiap kelompok	mangrove yang ditanam tiap 20 menit
I	2	1	1	47
II	1	2	1	43
III	3	2	1	71
....

Berapakah yang didapatkan tiap anak, pemuda/i dan orang tua dalam menanam pohon mangrove dalam waktu 20 menit? Dan Berapakah minimum kemungkinan dalam satu kelompok untuk penanaman 200 pohon mangrove dalam kurun waktu satu jam?

LAMPIRAN D1

KUNCI JAWABAN LEMBAR KERJA INDIVIDU

Lembar Kerja Individu pertemuan 1

1. Diket : x = masa kehamilan gajah
 y = masa kehamilan badak
 z = masa kehamilan unta

Cara I :

Misal : x = masa kehamilan gajah
 y = masa kehamilan badak
 z = masa kehamilan unta

Model matematika

$$\begin{cases} x + y + z = 1.520 \\ y = z + 58 \\ x = 2z - 162 \end{cases}$$

Cara II :

Misal : x = masa kehamilan gajah
 y = masa kehamilan badak
 z = masa kehamilan unta

Model matematika

$$\begin{cases} x + y + z = 1.520 \\ y - z = 58 \\ x - 2z = -162 \end{cases}$$

2. Misalkan : a , b , c secara berturut-turut adalah tahun terjadinya peristiwa kedatangan Belanda di bawah pimpinan Cornelis De Houtman, lahirnya R.A Kartini, dan lahirnya surat perintah Sebelas Maret (Supersemar)

Cara I

Diket : a = belanda di bawah pimpinan Cornelis De Houtman

b = lahirnya R.A Kartini

c = lahirnya surat perintah Sebelas Maret (Supersemar)

Model matematika

1. H

a. Diilindungi Undang-Undang

ng mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{cases} a + b + c = 5.441 \\ c = b + 87 \\ c = a + 370 \end{cases}$$

Cara II

Misalnya : a = Belanda di bawah pimpinan Cornelis De Houtman

b = lahirnya R.A Kartini

c = lahirnya surat perintah Sebelas Maret (Supersemar)

Model matematika

$$\begin{cases} a + b + c = 5.441 \\ -b + c = 87 \\ -a + c = 370 \end{cases}$$

3. Cara I

Diketahui : ΔABC dengan besar sudutnya 105^0

Misalnya : $x = \angle A$

$y = \angle B$

$z = \angle C$

model matematika

$$\begin{cases} x + y + z = 120^0 \\ 4x = z + 35^0 \\ y = z - 60^0 \end{cases}$$

Cara II

Diketahui : ΔABC dengan besar sudutnya 105^0

Misalnya : $x = \angle A$

$y = \angle B$

$z = \angle C$

model matematika

$$\begin{cases} x + y + z = 120^0 \\ 4x - z = 35^0 \\ y - z = -60^0 \end{cases}$$

Lembar Kerja Individu pertemuan 2

1. Diket : $x + y - z = a$ (1)
- $x + 2y + z = b$ (2)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$2x + y + z = c \quad \dots(3)$$

Dit : Himpunan penyelesaian dengan metode substitusi jika a, b dan c merupakan bilangan genap?

Jawab :

Tentukan persamaan yang paling sederhana, yaitu persamaan (1)

$$x + y - z = a$$

$$x = a - y + z$$

Substitusikan peubah x ke dalam persamaan (2)

$$x + 2y + z = b$$

$$a - y + z + 2y + z = b$$

$$y + 2z = b - a \quad \dots(4)$$

sehingga diperoleh persamaan 4, kemudian Substitusikan variabel x ke dalam persamaan (3)

$$2x + y + z = c$$

$$2(a - y + z) + y + z = c$$

$$2a - 2y + 2z + y + z = c$$

$$-y + 3z = c - 2a \quad \dots(5)$$

Sehingga diperoleh persamaan (5)

Dari penyelesaian diatas membentuk persamaan (4) dan persamaan (5) sehingga membentuk persamaan SPLDV y dan z yaitu :

$$y + 2z = b - a \quad \dots(4)$$

$$-y + 3z = c - 2a \quad \dots(5)$$

Tentukan persamaan yang paling sederhana yaitu persamaan (4), maka substitusikan :

$$y + 2z = b - a$$

$$y = b - a - 2z$$

Substitusikan peubah y ke persamaan (5)

$$-y + 3z = c - 2a$$

$$- (b - a - 2z) + 3z = c - 2a$$

$$- b + a + 2z = c - 2a$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$2z = c - 2a + b - a$$

$$z = \frac{-3a + c + b}{2}$$

Substitusikan nilai z kedalam persamaan (4)

$$y + 2z = b - a$$

$$y + 2\left(\frac{-3a + c + b}{2}\right) = b - a$$

$$y - 3a + c + b = b - a$$

$$y = b - a + 3a - c - b$$

$$y = 2a - c$$

karena sudah diperoleh nilai y dan z, maka substitusikan kedalam persamaan (1) untuk mencari nilai x

$$x + y - z = a$$

$$x + 2a - c - \left(\frac{-3a + c + b}{2}\right) = a$$

$$x + 2a - c + \frac{3a - c - b}{2} = a$$

$$x = \frac{-2a + 2c - 3a + c + b}{2}$$

$$x = \frac{-5a + b + 3c}{2}$$

sehingga himpunan penyelesaiannya $\left\{\frac{-5a + b + 3c}{2}, 2a - c, \frac{-3a + c + b}{2}\right\}$

2. Diketahui : Umur Deksa 4 tahun lebih tua dari umur Elisa
 Umur Elisa 3 tahun lebih tua dari umur Firda
 jumlah umur Deksa, Elisa, dan Firda 58 tahun

Ditanya : jumlah umur Deksa dan Firda ?

Jawab :

Solusi I (metode substitusi)

Misalkan : umur deksa = x

Umur Elisa = y

Umur firda = z

Dit : x + z ?

Jawab :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model matematika : $x - y = 4 \quad \dots (1)$

$$y - z = 3 \quad \dots (2)$$

$$x + y + z = 58 \quad \dots (3)$$

Tentukan persamaan yang paling sederhana, yaitu persamaan (1)

$$x - y = 4 \quad \dots (1)$$

$$-y = 4 - x$$

$$y = x - 4$$

Substitusikan peubah y ke dalam persamaan (2)

$$y - z = 3 \quad \dots (2)$$

$$x - 4 - z = 3$$

$$x - z = 7 \quad \dots (4)$$

Sehingga diperoleh persamaan 4, kemudian Substitusikan variabel y ke dalam persamaan (3)

$$x + y + z = 58 \quad \dots (3)$$

$$x + x - 4 + z = 58$$

$$2x + z = 62 \quad \dots (5)$$

Sehingga diperoleh persamaan (5)

Dari penyelesaian diatas membentuk persamaan (4) dan persamaan (5) sehingga membentuk persamaan SPLDV x dan z yaitu :

$$x - z = 7 \quad \dots (4)$$

$$2x + z = 62 \quad \dots (5)$$

Tentukan persamaan yang paling sederhana yaitu persamaan (4), maka substitusikan:

$$x - z = 7 \quad \dots (4)$$

$$x = z + 7$$

Substitusikan peubah x ke persamaan (5)

$$2x + z = 62 \quad \dots (5)$$

$$2(z + 7) + z = 62$$

$$2z + 14 + z = 62$$

$$3z = 48$$

$$z = 16$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Substitusikan nilai z kedalam persamaan (4)

$$x - z = 7 \quad \dots (4)$$

$$x - 16 = 7$$

$$x = 23$$

Karena sudah diperoleh nilai x dan z , maka substitusikan kedalam persamaan (3) untuk mencari nilai y

$$x + y + z = 58 \quad \dots (3)$$

$$23 + y + 16 = 58$$

$$y = 19$$

Sehingga diperoleh umur dekka = 23 th, umur Elisa = 19 th dan umur firda = 16 th. Maka jumlah umur dekka dan firda adalah $23 + 16 = 39$ th.

Solusi II (manual)

Umur firda = x

Umur elisa = $x + 3$

Umur dekka = $(x + 3) + 4$

Jumlah semua umur = 58

Maka $58 = \text{Umur firda} + \text{Umur elisa} + \text{Umur dekka}$

$$58 = (x) + (x + 3) + ((x + 3) + 4)$$

$$58 = 3x + 10$$

$$3x = 48$$

$$x = 16$$

Sehingga diperoleh nilai $x = 16$, maka substitusikan nilai x tersebut ke dalam persamaan (1), (2), (3) untuk memperoleh umur masing-masing.

Umur firda = 16 th

Umur elisa = $x + 3$

$$= 16 + 3 = 19 \text{ th}$$

Umur dekka = $(x + 3) + 4$

$$= 16 + 3 + 4 = 23 \text{ th}$$

Sehingga jumlah umur Dekka dan Firda ialah $23 + 16 = 39$ th

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

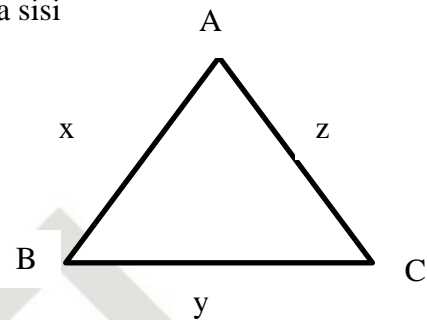
3. Misalkan : segitiga merupakan segitiga sama sisi

segitiga ABC

sisi AB = x

sisi BC = y

sisi AC = z



ditanya : panjang sisi setiap segitiga?

Jawab :

Model matematika : $x + y + z = 19$ (1)

$z = 2x$ (2)

$z = x + y - q$ (3)

Tentukan persamaan yang paling sederhana, yaitu persamaan (2)

$z = 2x$

Substitusikan variabel z ke dalam persamaan (1)

$x + y + z = 19$ (1)

$x + y + 2x = 19$

$3x + y = 19$ (4)

Sehingga diperoleh persamaan 4, kemudian Substitusikan variabel z ke dalam persamaan (3)

$z = x + y - q$ (3)

$-x - y + z = -q$

$-x - y + 2x = -q$

$x - y = -q$ (5)

Sehingga diperoleh persamaan (5)

Dari penyelesaian diatas membentuk persamaan (4) dan persamaan (5)

sehingga membentuk persamaan SPLDV x dan z yaitu :

$3x + y = 19$ (4)

$x - y = -q$ (5)

Tentukan persamaan yang paling sederhana yaitu persamaan (5), maka substitusikan:

$x - y = -q$ (5)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$x = y - q$$

Substitusikan peubah x ke persamaan (4)

$$3x + y = 19 \quad \dots (4)$$

$$3(y - q) + y = 19$$

$$3y - 3q + y = 19$$

$$4y = 3q + 19$$

$$y = \frac{3q + 19}{4}$$

Substitusikan nilai y kedalam persamaan (5)

$$x = y - q \quad \dots (5)$$

$$x = \left(\frac{3q + 19}{4} \right) - q$$

$$x = \frac{3q + 19 - 4q}{4}$$

$$x = \frac{-q + 19}{4}$$

Karena sudah diperoleh nilai x dan y, maka substitusikan kedalam persamaan (1) untuk mencari nilai z

$$x + y + z = 19 \quad \dots (1)$$

$$\left(\frac{-q + 19}{4} \right) + \left(\frac{3q + 19}{4} \right) + z = 19$$

$$z = 19 - \left(\frac{-q + 19}{4} \right) - \left(\frac{3q + 19}{4} \right)$$

$$z = \frac{76 + q - 19 - 3q - 19}{4}$$

$$z = \frac{-2q + 38}{4}$$

Lembar Kerja Individu pertemuan 3

$$1. \text{ Diket : } 2a - b + c = k \quad \dots (1)$$

$$a - 3b + c = -1 \quad \dots (2)$$

$$a + 2b - c = m \quad \dots (3)$$

Dit : Himpunan penyelesaian dengan metode substitusi jika k, l dan m merupakan bilangan ganjil?

Jawab :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tentukan variabel apa yang akan dieliminasi, lihat peubah yang paling sederhana yaitu pers (1) dan pers (2) untuk menghilangkan peubah c

$$2a - b + c = k \quad \dots (1)$$

$$\underline{a - 3b + c = -1} - \quad \dots (2)$$

$$a + 2b = k + 1 \quad \dots (4)$$

Selanjutnya, eliminasi pers (2) dan pers (3) untuk menghilangkan peubah c

$$a - 3b + c = -1 \quad \dots (2)$$

$$\underline{a + 2b - c = m} + \quad \dots (3)$$

$$2a - b = -1 + m \quad \dots (5)$$

Dari eliminasi tersebut, diperoleh pers (4) dan pers (5)

Selanjutnya, untuk menentukan nilai a maka eliminasi pers (4) dan pers (5)

$$a + 2b = k + 1 \quad \dots (4) \quad \left| \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 2 \end{array} \right.$$

$$2a - b = -1 + m \quad \dots (5) \quad \left| \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 2 \end{array} \right.$$

$$a + 2b = k + 1$$

$$\underline{4a - 2b = -2l + 2m} +$$

$$5a = k - 1 + 2m$$

$$a = \frac{k - 1 + 2m}{5}$$

Selanjutnya, untuk menentukan nilai b maka eliminasi pers (4) dan pers (5)

$$a + 2b = k + 1 \quad \dots (4) \quad \times 2$$

$$2a - b = -1 + m \quad \dots (5) \quad \times 1$$

$$2a + 4b = 2k + 2l$$

$$\underline{2a - b = -1 + m} -$$

$$5b = 2k + 3l - m$$

$$b = \frac{2k + 3l - m}{5}$$

langkah terakhir, untuk mendapatkan nilai c, maka substitusikan nilai a dan b ke dalam salah satu persamaan SPLTV, misalnya :

$$2a - b + c = k \quad \dots (1)$$

$$2 \left(\frac{k - 1 + 2m}{5} \right) - 2 \left(\frac{2k + 3l - m}{5} \right) + c = k$$

$$\left(\frac{2k - 2l + 4m}{5} \right) - \left(\frac{4k + 6l - 2m}{5} \right) + c = k$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$c = k - \left(\frac{-2k - 8l + 6m}{5} \right)$$

$$c = \frac{5k + 2k + 8l - 6m}{5}$$

$$c = \frac{7k + 8l - 6m}{5}$$

Dengan demikian diperoleh $a = \frac{k - l + 2m}{5}$, $b = \frac{2k + 3l - m}{5}$, dan $c = \frac{7k + 8l - 6m}{5}$

2. Misalnya : x merupakan bilangan ganjil
ketiga bilangan tersebut ialah a, b, dan c

Diketahui : $\frac{a+b+c}{3} = 16$ menjadi $a + b + c = 48$... (1)

$b + 20 = a + c$ menjadi $a - b + c = 20$... (2)

$c = a + b - x$ menjadi $a + b - c = x$... (3)

Ditanya : a, b, c ?

Jawab :

Tentukan variabel apa yang akan dieliminasi, lihat peubah yang paling sederhana yaitu pers (1) dan pers (2) untuk menghilangkan variabel a dan c

$$a + b + c = 48 \quad \dots (1)$$

$$\underline{a - b + c = 20} \quad \dots (2)$$

$$2b = 28$$

$$b = 14$$

Selanjutnya, eliminasi pers (1) dan pers (3) untuk menghilangkan variabel a dan b

$$a + b + c = 48 \quad \dots (1)$$

$$\underline{a + b - c = x} \quad \dots (3)$$

$$2c = 48 - x$$

$$c = \frac{48 - x}{2}$$

Dari eliminasi tersebut, diperoleh nilai $b = 14$ dan $c = \frac{48 - x}{2}$

Langkah terakhir, untuk mendapatkan nilai c, maka substitusikan nilai a dan b ke dalam salah satu persamaan SPLTV, misalnya :

$$a + b + c = 48 \quad \dots (1)$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$a + 14 + \left(\frac{48 - x}{2}\right) = 48$$

$$a = 34 - \left(\frac{48 - x}{2}\right)$$

$$a = \frac{64 - 48 + x}{2}$$

$$a = \frac{20 + x}{2}$$

sehingga nilai bilangan a, b dan c ialah $\left\{\frac{20+x}{2}, 14, \frac{48-x}{2}\right\}$ dengan x merupakan bilangan ganjil.

















3. Perhatikan gambar tersebut!

Misalnya :

 = x
 = y
 = z

Ditanya : $2x + 2z$?

Jawab :

				131
				159
				148
				162
159	148	?	134	

Dari gambar diatas, misalkan :

Ambil baris paling atas, sehingga model matematikanya $3x + y = 131$

Ambil kolom paling kanan, sehingga model matematikanya $2x + 2y = 134$

Ambil baris kedua, sehingga model matematikanya $x + y + 2z = 159$

Model matematika : $3x + y = 131$ (1)

$2x + 2y = 134$ (2)

$x + y + 2z = 159$ (3)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tentukan nilai x untuk mengeliminasi y , untuk dapat mengeliminasi variabel y , maka kita harus menyamakan koefisien y dari kedua persamaan. Sehingga diambil pers (1) dan pers (2)

$$\begin{array}{rcl} 3x + y = 131 & \dots (1) & \times 2 \quad 6x + 2y = 262 \\ 2x + 2y = 134 & \dots (2) & \times 1 \quad \underline{2x + 2y = 134} - \\ & & 4x = 128 \\ & & x = 32 \end{array}$$

Kemudian, kita tentukan nilai y untuk mengeliminasi x , untuk dapat mengeliminasi variabel x , maka kita harus menyamakan koefisien x dari kedua persamaan. Sehingga:

$$\begin{array}{rcl} 3x + y = 131 & \dots (1) & \times 2 \quad 6x + 2y = 262 \\ 2x + 2y = 134 & \dots (2) & \times 3 \quad \underline{6x + 6y = 402} - \\ & & -4y = -140 \\ & & y = 35 \end{array}$$

Dari persamaan tersebut, sehingga memperoleh nilai $x = 32$ dan nilai $y = 35$. Untuk mendapatkan nilai z , kita substitusikan nilai x dan y ke dalam salah satu persamaan SPLTV, yaitu persamaan (3)

$$\begin{array}{rcl} x + y + 2z = 159 & \dots (3) \\ 32 + 35 + 2z = 159 \\ 2z = 92 \\ z = 46 \end{array}$$

maka untuk nilai $x = 32$, $y = 35$ dan $z = 46$. Sehingga $2x + 2z = 2(32) + 2(46) = 156$.

Keterangan :

Untuk soal ini, menentukan persamaan kita sendiri yang menentukan persamaan mana yang akan digunakan dengan syarat harus memuat baris dan kolom.

Lembar Kerja Individu pertemuan 4

1. Diketahui : $a - 2b - c = k$ (1)
- $3a + b - 2c = l$ (2)
- $7a - 6b - c = m$ (3)

Ditanya : a , b , dan c ?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jawab :

Tentukan variabel apa yang akan dieliminasi, lihat peubah yang paling sederhana yaitu pers (1) dan (2)

$$\begin{array}{rcl} a - 2b - c = k & \left| \begin{array}{l} \times 3 \\ \times 1 \end{array} \right. & \begin{array}{l} 3a - 6b - 3c = 3k \\ 3a + b - 2c = l \end{array} \\ & & \hline & & -7b - c = 3k - l \quad \dots (4) \end{array}$$

Sehingga diperoleh pers (4). Selanjutnya tentukan variabel apa yang akan dieliminasi untuk memperoleh pers. (5), yaitu pers (1) dan (3)

$$\begin{array}{rcl} a - 2b - c = k & \left| \begin{array}{l} \times 7 \\ \times 1 \end{array} \right. & \begin{array}{l} 7a - 14b - 7c = 7k \\ 7a - 6b - c = m \end{array} \\ & & \hline & & -8b - 6c = 7k - m \quad \dots (5) \end{array}$$

Sehingga diperoleh pers (5). Kemudian eliminasi persamaan (4) dan (5) untuk menentukan nilai variabel b dan c.

$$\begin{array}{rcl} -7b - c = 3k - l & \left| \begin{array}{l} \times 6 \\ \times 1 \end{array} \right. & \begin{array}{l} -42b - 6c = 18k - 6l \\ -8b - 6c = 7k - m \end{array} \\ & & \hline & & 34b = 11k - 6l + m \\ & & b = \frac{11k - 6l + m}{34} \end{array}$$

Sehingga diperoleh nilai $b = \frac{11k - 6l + m}{34}$, selanjutnya substitusi nilai b ke dalam pers.(4) untuk mengetahui nilai c

$$\begin{aligned} -7b - c &= 3k - l \\ -7\left(\frac{11k - 6l + m}{34}\right) - c &= 3k - l \\ \left(\frac{-77k + 42l - 7m}{34}\right) - c &= 3k - l \\ -c &= 3k - l - \left(\frac{-77k + 42l - 7m}{34}\right) \\ -c &= \frac{102k - 34l + 72k - 42l + 7m}{34} \\ -c &= \frac{179k - 76l + 7m}{34} \\ c &= \frac{-179k + 76l + 7m}{34} \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh nilai c. Karena sudah mendapatkan nilai b dan c maka substitusikan nilai tersebut ke dalam pers.(1)

$$\begin{aligned} a - 2b - c &= k \\ a - 2\left(\frac{11k - 6l + m}{34}\right) - \left(\frac{-179k + 76l + 7m}{34}\right) &= k \\ a &= k + \frac{22k - 12l + 2m - 179k + 76l + 7m}{34} \\ a &= \frac{34k + 22k - 12l + 2m - 179k + 76l + 7m}{34} \\ a &= \frac{-123k + 64l + 9m}{34} \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jadi, diperoleh $a = \frac{-123k+64l+9m}{34}$, $b = \frac{11k-6l+m}{34}$, $c = \frac{-179k+76l+7m}{34}$, dengan syarat k, l, m merupakan bilangan ganjil.

- Misalkan : x = telur ayam
 y = telur bebek
 z = telur angsa

Diketahui :

$$5x + 2y + z = 265.000 \quad \dots (1)$$

$$3x + y = 126.000 \quad \dots (2)$$

$$3y + 2z = 320.000 \quad \dots (3)$$

Ditanya :

- Harga per butir telur ayam, bebek dan angsa ?
- Berapa uang penjualan telur ayam, bebek dan angsa jika dalam seminggu masing-masing terjual 7 kg ?

Jawab :

- Harga per butir telur ayam, bebek dan angsa ?

Tentukan variabel apa yang akan dieliminasi, lihat peubah yang paling sederhana yaitu pers (1) dan (2)

$$\begin{array}{rcl} 5x + 2y + z & = & 265.000 \\ 3x + y & = & 126.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 2 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} 5x + 2y + z & = & 265.000 \\ 6x + 2y & = & 252.000 \\ \hline -x + z & = & 13.000 \end{array} \quad \dots (4)$$

Sehingga diperoleh pers (4). Selanjutnya tentukan variabel apa yang akan dieliminasi untuk memperoleh pers. (5), yaitu pers (2) dan (3)

$$\begin{array}{rcl} 3x + y & = & 126.000 \\ 3y + 2z & = & 320.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 3 \\ \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} 9x + 3y & = & 378.000 \\ 3y + 2z & = & 320.000 \\ \hline 9x - 2z & = & 58.000 \end{array} \quad \dots (5)$$

Sehingga diperoleh pers (5). Kemudian eliminasi persamaan (4) dan (5) untuk menentukan nilai variabel b dan c .

$$\begin{array}{rcl} -x + z & = & 13.000 \\ 9x - 2z & = & 58.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} -2x + 2z & = & 26.000 \\ 9x - 2z & = & 58.000 \\ \hline 7x & = & 84.000 \\ x & = & 12.000 \end{array}$$

Sehingga diperoleh nilai $x = 12.000$ selanjutnya substitusi nilai x ke dalam pers.(4) untuk menentukan nilai z

$$\begin{array}{rcl} -x + z & = & 13.000 \\ -12.000 + z & = & 13.000 \\ z & = & 25.000 \end{array}$$

Sehingga diperoleh nilai $z = 25.000$. Karena sudah mendapatkan nilai x dan z maka substitusikan nilai tersebut ke dalam pers.(1)

$$5x + 2y + z = 265.000$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 5(12.000) + 2y + 25.000 &= 265.000 \\
 60.000 + 2y + 25.000 &= 265.000 \\
 2y &= 180.000 \\
 y &= 90.000
 \end{aligned}$$

Jadi, diperoleh harga 1kg telur ayam = Rp12.000
 1 kg telur bebek = Rp90.000
 1 kg telur angsa = Rp25.000

- b. Berapa hasil penjualan telur ayam, bebek dan angsa jika dalam seminggu masing-masing terjual 7 kg ?

Jawab :

$$\begin{aligned}
 \text{Telur ayam : } 7 \times \text{Rp}12.000 &= \text{Rp}84.000,00 \\
 \text{Telur bebek : } 7 \times \text{Rp}90.000 &= \text{Rp}630.000,00 \\
 \text{Telur angsa : } 7 \times \text{Rp}25.000 &= \text{Rp}175.000,00
 \end{aligned}$$

Maka total penjualan dalam seminggu ialah Rp889.000,00

Lembar Kerja Individu pertemuan 5

1. Misalnya : x merupakan bilangan genap
 ketiga bilangan tersebut ialah a, b, dan c

Diketahui : $\frac{a+b+c}{3} = 18$ menjadi $a + b + c = 54$... (1)

$b + 22 = a + c$ menjadi $a - b + c = 22$... (2)

$c = a + b - x$ menjadi $a + b - c = x$... (3)

Ditanya : a, b, c ?

Jawab :

Tentukan variabel apa yang akan dieliminasi, lihat peubah yang paling sederhana yaitu pers (1) dan pers (2) untuk menghilangkan variabel a dan c

$$a + b + c = 54 \quad \dots (1)$$

$$\frac{a - b + c = 22}{-} \quad \dots (2)$$

$$2b = 32$$

$$b = 16$$

Selanjutnya, eliminasi pers (1) dan pers (3) untuk menghilangkan variabel a dan b

$$a + b + c = 54 \quad \dots (1)$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\underline{a + b - c = x} \quad - \quad \dots (3)$$

$$2c = 54 - x$$

$$c = \frac{54 - x}{2}$$

Dari eliminasi tersebut, diperoleh nilai $b = 16$ dan $c = \frac{54 - x}{2}$

Langkah terakhir, untuk mendapatkan nilai c , maka substitusikan nilai a dan b ke dalam salah satu persamaan SPLTV, misalnya :

$$a + b + c = 54 \quad \dots (1)$$

$$a + 16 + \left(\frac{54 - x}{2}\right) = 54$$

$$a = 38 - \left(\frac{54 - x}{2}\right)$$

$$a = \frac{76 - 54 + x}{2}$$

$$a = \frac{22 + x}{2}$$

sehingga nilai bilangan a , b dan c ialah $\left\{\frac{22 + x}{2}, 16, \frac{54 - x}{2}\right\}$ dengan x merupakan bilangan genap.

2. misalkan : x = Banyak anak pada tiap kelompok

y = Banyak pemuda/i pada tiap kelompok

z = Banyak orang tua pada tiap kelompok

$$\text{diket} : 2x + y + z = 47 \quad \dots (1)$$

$$x + 2y + z = 43 \quad \dots (2)$$

$$3x + 2y + z = 71 \quad \dots (3)$$

Ditanya : a. Tentukan nilai x , y dan z ?

b. Berapakah minimum kemungkinan dalam satu kelompok untuk penanaman 200 pohon mangrove dalam kurun waktu satu jam?

Jawab :

- a. Tentukan nilai x , y dan z ?

Tentukan variabel apa yang akan dieliminasi, lihat peubah yang paling sederhana yaitu pers (1) dan (2)

$$2x + y + z = 47 \quad \dots (1)$$

$$\underline{x + 2y + z = 43} \quad - \quad \dots (2)$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$x - y = 4 \quad \dots (4)$$

Sehingga diperoleh pers (4). Selanjutnya tentukan variabel apa yang akan dieliminasi untuk memperoleh pers. (5), yaitu pers (2) dan (3)

$$x + 2y + z = 43 \quad \dots (2)$$

$$3x + 2y + z = 71 \quad \dots (3)$$

$$-2x = -28$$

$$x = 14$$

Sehingga diperoleh nilai $x = 14$. Kemudian substitusikan nilai x ke dalam persamaan (4) menentukan nilai variabel y .

$$x - y = 4 \quad \dots (4)$$

$$14 - y = 4$$

$$y = 10$$

Sehingga diperoleh nilai $y = 10$ selanjutnya substitusi nilai x dan y ke dalam pers.(1) untuk menentukan nilai z

$$2x + y + z = 47$$

$$2(14) + 10 + z = 47$$

$$28 + 10 + z = 47$$

$$z = 9$$

sehingga nilai $x = 14$, $y = 10$ dan $z = 9$

b. misalkan :

x	y	z	Jumlah dalam 20 menit	Waktu	Jumlah pohon
1 (14)	4 (10)	2 (9)	72	1 jam	216
2 (14)	2 (10)	3 (9)	75	1 jam	225
...

LAMPIRAN E1

Cipta Dilindungi Undang-Undang

ilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1a

Lembar Observasi Aktivitas Guru Pendekatan Pembelajaran *Open-Ended* Dalam Pembelajaran Matematika

Nama sekolah : MA Ummathan Wasathan
Mata Pelajaran : Matematika
Tahun ajaran : 2019/2020
Kelas/semester : X Mia-1/Ganjil
Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Pertemuan : 1 (Pertama)

Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia!

No	Jenis Aktivitas Guru	Skor			
		1	2	3	4
A	Kegiatan Awal (Pendahuluan)				
1	Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran.			✓	
2	Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya, tujuan pembelajaran, dan motivasi.			✓	
3	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.			✓	
4	Guru memotivasi peserta didik dengan cara menjelaskan manfaat dari yang dipelajari.				✓
B	Kegiatan Inti				
5	Guru memberikan masalah berbentuk soal <i>Open Ended</i> yang berkaitan dengan materi.			✓	
6	Guru meminta peserta didik bekerja secara individu.			✓	
7	Guru memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik yang belum memahami bagaimana sampai pada sebuah solusi.			✓	
8	Guru membimbing peserta didik untuk menemukan pola mengkonstruksi permasalahannya.			✓	
9	Guru meminta peserta didik menyelesaikan permasalahan soal dengan berbagai cara penyelesaian dan jawaban yang benar.			✓	
10	Guru meminta peserta didik duduk berkelompok.			✓	
11	Guru meminta peserta didik melakukan diskusi dengan kelompok nya.			✓	
12	Guru membimbing kelompok belajar peserta didik.			✓	
13	Guru menunjuk salah satu peserta didik dari tiap-tiap			✓	

Kasim Ria

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.				
14	Guru memberi kesempatan kelompok lain menanggapi hasil diskusi.			✓	
15	Guru meminta peserta didik memberikan kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok.			✓	
16	Guru mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.			✓	
C	Penutup				
17	Guru memberi kesempatan bertanya tentang materi yang belum mengerti kepada peserta didik.			✓	
18	Guru dan peserta didik merefleksikan kegiatan yang telah dilakukan dan menyimpulkan materi.			✓	
19	Guru menyampaikan agar siswa mempelajari pelajaran di rumah.			✓	
20	Guru mengakhiri kegiatan belajar dan mengucapkan salam.			✓	

Keterangan :

Skor 1: Tidak terlaksana (0% – 25%)

Skor 2 : Kurang terlaksana (26% – 50%)

Skor 3 : Terlaksana (51% – 75%)

Skor 4 : Terlaksana Baik (76% – 100%)

Pekanbaru, 19 Juli 2019

Pengamat



Julisman, S. Pd.

NIP.

LAMPIRAN E2

1a

Lembar Observasi Aktivitas Guru Pendekatan Pembelajaran *Open-Ended* Dalam Pembelajaran Matematika

Nama sekolah : MA Ummathan Wasathan
Mata Pelajaran : Matematika
Tahun ajaran : 2019/2020
Kelas/semester : X Mia-1/Ganjil
Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Pertemuan : 2 (Kedua)

Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia!

No	Jenis Aktivitas Guru	Skor			
		1	2	3	4
A	Kegiatan Awal (Pendahuluan)				
1	Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran.			✓	
2	Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya, tujuan pembelajaran, dan motivasi.			✓	
3	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.				✓
4	Guru memotivasi peserta didik dengan cara menjelaskan manfaat dari yang dipelajari.				✓
B	Kegiatan Inti				
5	Guru memberikan masalah berbentuk soal <i>Open Ended</i> yang berkaitan dengan materi.				✓
6	Guru meminta peserta didik bekerja secara individu.			✓	
7	Guru memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik yang belum memahami bagaimana sampai pada sebuah solusi.			✓	
8	Guru membimbing peserta didik untuk menemukan pola mengkonstruksi permasalahannya.			✓	
9	Guru meminta peserta didik menyelesaikan permasalahan soal dengan berbagai cara penyelesaian dan jawaban yang benar.			✓	
10	Guru meminta peserta didik duduk berkelompok.				✓
11	Guru meminta peserta didik melakukan diskusi dengan kelompok nya.			✓	
12	Guru membimbing kelompok belajar peserta didik.			✓	
13	Guru menunjuk salah satu peserta didik dari tiap-tiap			✓	

Syarif Kasim Ria

Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

arif Kasim Ria

	kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.				
14	Guru memberi kesempatan kelompok lain menanggapi hasil diskusi.			✓	
15	Guru meminta peserta didik memberikan kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok.			✓	
16	Guru mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.			✓	
C	Penutup				
17	Guru memberi kesempatan bertanya tentang materi yang belum mengerti kepada peserta didik.			✓	
18	Guru dan peserta didik merefleksikan kegiatan yang telah dilakukan dan menyimpulkan materi.			✓	
19	Guru menyampaikan agar siswa mempelajari pelajaran di rumah.				✓
20	Guru mengakhiri kegiatan belajar dan mengucapkan salam.				✓

Keterangan :

Skor 1: Tidak terlaksana (0% – 25%)

Skor 2 : Kurang terlaksana (26% – 50%)

Skor 3 : Terlaksana (51% – 75%)

Skor 4 : Terlaksana Baik (76% – 100%)

Pekanbaru, 24 Juli 2019

Pengamat



Julisman, S. Pd.

NIP.

LAMPIRAN E3

ipta Dilindungi Undang-Undang

arang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lembar Observasi Aktivitas Guru Pendekatan Pembelajaran *Open-Ended* Dalam Pembelajaran Matematika

Nama sekolah : MA Ummathan Wasathan
Mata Pelajaran : Matematika
Tahun ajaran : 2019/2020
Kelas/semester : X Mia-1/Ganjil
Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Pertemuan : 3 (Ketiga)

Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia!

No	Jenis Aktivitas Guru	Skor			
		1	2	3	4
A	Kegiatan Awal (Pendahuluan)				
1	Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran.			✓	
2	Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya, tujuan pembelajaran, dan motivasi.			✓	
3	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.				✓
4	Guru memotivasi peserta didik dengan cara menjelaskan manfaat dari yang dipelajari.				✓
B	Kegiatan Inti				
5	Guru memberikan masalah berbentuk soal <i>Open Ended</i> yang berkaitan dengan materi.				✓
6	Guru meminta peserta didik bekerja secara individu.			✓	
7	Guru memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik yang belum memahami bagaimana sampai pada sebuah solusi.				✓
8	Guru membimbing peserta didik untuk menemukan pola mengkonstruksi permasalahannya.			✓	
9	Guru meminta peserta didik menyelesaikan permasalahan soal dengan berbagai cara penyelesaian dan jawaban yang benar.			✓	
10	Guru meminta peserta didik duduk berkelompok.				✓
11	Guru meminta peserta didik melakukan diskusi dengan kelompok nya.			✓	
12	Guru membimbing kelompok belajar peserta didik.			✓	
13	Guru menunjuk salah satu peserta didik dari tiap-tiap			✓	



© Ha

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.				
14	Guru memberi kesempatan kelompok lain menanggapi hasil diskusi.			✓	
15	Guru meminta peserta didik memberikan kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok.			✓	
16	Guru mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.			✓	
C	Penutup				
17	Guru memberi kesempatan bertanya tentang materi yang belum mengerti kepada peserta didik.			✓	
18	Guru dan peserta didik merefleksikan kegiatan yang telah dilakukan dan menyimpulkan materi.			✓	
19	Guru menyampaikan agar siswa mempelajari pelajaran di rumah.				✓
20	Guru mengakhiri kegiatan belajar dan mengucapkan salam.				✓

Keterangan :

Skor 1: Tidak terlaksana (0% – 25%)

Skor 2 : Kurang terlaksana (26% – 50%)

Skor 3 : Terlaksana (51% – 75%)

Skor 4 : Terlaksana Baik (76% – 100%)

Pekanbaru, 26 Juli 2019

Pengamat

Julisman, S. Pd.

NIP.

LAMPIRAN E4

Cipta Dilindungi Undang-Undang

ilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lembar Observasi Aktivitas Guru Pendekatan Pembelajaran *Open-Ended* Dalam Pembelajaran Matematika

Nama sekolah : MA Ummathan Wasathan
Mata Pelajaran : Matematika
Tahun ajaran : 2019/2020
Kelas/semester : X Mia-1/Ganjil
Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Pertemuan : 4 (Keempat)

Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia!

No	Jenis Aktivitas Guru	Skor			
		1	2	3	4
A	Kegiatan Awal (Pendahuluan)				
1	Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran.			✓	
2	Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya, tujuan pembelajaran, dan motivasi.			✓	
3	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.				✓
4	Guru memotivasi peserta didik dengan cara menjelaskan manfaat dari yang dipelajari.				✓
B	Kegiatan Inti				
5	Guru memberikan masalah berbentuk soal <i>Open Ended</i> yang berkaitan dengan materi.				✓
6	Guru meminta peserta didik bekerja secara individu.			✓	
7	Guru memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik yang belum memahami bagaimana sampai pada sebuah solusi.				✓
8	Guru membimbing peserta didik untuk menemukan pola mengkonstruksi permasalahannya.				✓
9	Guru meminta peserta didik menyelesaikan permasalahan soal dengan berbagai cara penyelesaian dan jawaban yang benar.				✓
10	Guru meminta peserta didik duduk berkelompok.				✓
11	Guru meminta peserta didik melakukan diskusi dengan kelompok nya.				✓
12	Guru membimbing kelompok belajar peserta didik.			✓	
13	Guru menunjuk salah satu peserta didik dari tiap-tiap				✓

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.				
14	Guru memberi kesempatan kelompok lain menanggapi hasil diskusi.			✓	
15	Guru meminta peserta didik memberikan kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok.				✓
16	Guru mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.			✓	
C	Penutup				
17	Guru memberi kesempatan bertanya tentang materi yang belum mengerti kepada peserta didik.				✓
18	Guru dan peserta didik merefleksikan kegiatan yang telah dilakukan dan menyimpulkan materi.			✓	
19	Guru menyampaikan agar siswa mempelajari pelajaran di rumah.				✓
20	Guru mengakhiri kegiatan belajar dan mengucapkan salam.				✓

Keterangan :

Skor 1: Tidak terlaksana (0% – 25%)

Skor 2 : Kurang terlaksana (26% – 50%)

Skor 3 : Terlaksana (51% – 75%)

Skor 4 : Terlaksana Baik (76% – 100%)

Pekanbaru, 31 Juli 2019

Pengamat



Julisman, S. Pd.

NIP.

LAMPIRAN E5

Cipta Dilindungi Undang-Undang

ta

Lembar Observasi Aktivitas Guru Pendekatan Pembelajaran *Open-Ended* Dalam Pembelajaran Matematika

Nama sekolah : MA Ummathan Wasathan
Mata Pelajaran : Matematika
Tahun ajaran : 2019/2020
Kelas/semester : X Mia-1/Ganjil
Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Pertemuan : 5 (Kelima)

Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia!

No	Jenis Aktivitas Guru	Skor			
		1	2	3	4
A	Kegiatan Awal (Pendahuluan)				
1	Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran.				✓
2	Guru melakukan apersepsi berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya, tujuan pembelajaran, dan motivasi.				✓
3	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.				✓
4	Guru memotivasi peserta didik dengan cara menjelaskan manfaat dari yang dipelajari.				✓
B	Kegiatan Inti				
5	Guru memberikan masalah berbentuk soal <i>Open Ended</i> yang berkaitan dengan materi.				✓
6	Guru meminta peserta didik bekerja secara individu.				✓
7	Guru memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik yang belum memahami bagaimana sampai pada sebuah solusi.				✓
8	Guru membimbing peserta didik untuk menemukan pola mengkonstruksi permasalahannya.				✓
9	Guru meminta peserta didik menyelesaikan permasalahan soal dengan berbagai cara penyelesaian dan jawaban yang benar.				✓
10	Guru meminta peserta didik duduk berkelompok.				✓
11	Guru meminta peserta didik melakukan diskusi dengan kelompok nya.				✓
12	Guru membimbing kelompok belajar peserta didik.				✓
13	Guru menunjuk salah satu peserta didik dari tiap-tiap				✓

n Syarif Kasim Ria

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.				
14	Guru memberi kesempatan kelompok lain menanggapi hasil diskusi.				✓
15	Guru meminta peserta didik memberikan kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok.				✓
16	Guru mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi.				✓
C	Penutup				
17	Guru memberi kesempatan bertanya tentang materi yang belum mengerti kepada peserta didik.				✓
18	Guru dan peserta didik merefleksikan kegiatan yang telah dilakukan dan menyimpulkan materi.				✓
19	Guru menyampaikan agar siswa mempelajari pelajaran di rumah.				✓
20	Guru mengakhiri kegiatan belajar dan mengucapkan salam.				✓

Keterangan :

Skor 1: Tidak terlaksana (0% – 25%)

Skor 2 : Kurang terlaksana (26% – 50%)

Skor 3 : Terlaksana (51% – 75%)

Skor 4 : Terlaksana Baik (76% – 100%)

Pekanbaru, 2 Agustus 2019

Pengamat



Julisman, S. Pd.

NIP.

LAMPIRAN F1

Ha

Lembar Observasi Aktivitas Siswa Pendekatan Pembelajaran *Open-Ended* Dalam Pembelajaran Matematika

Nama sekolah : MA Ummathan Wasathan
Mata Pelajaran : Matematika
Tahun ajaran : 2019/2020
Kelas/semester : X Mia-1/Ganjil
Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Pertemuan : 1 (Pertama)

Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia!

No	Jenis Aktivitas Guru	Skor			
		1	2	3	4
A	Kegiatan Awal (Pendahuluan)				
1	Peserta didik menyiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran.			✓	
2	Peserta didik mendengarkan apersepsi dari guru berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya, tujuan pembelajaran, dan motivasi			✓	
3	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.			✓	
4	Peserta didik mendengarkan motivasi dari guru.				✓
B	Kegiatan Inti				
5	Peserta didik memperhatikan masalah berbentuk soal <i>Open-Ended</i> yang diberikan oleh guru.			✓	
6	Peserta didik mengerjakan secara individu permasalahan soal <i>Open-Ended</i> yang diberikan guru.			✓	
7	Peserta didik diberikan kesempatan bertanya oleh guru tentang permasalahan yang belum dipahami.			✓	
8	Peserta didik dibimbing oleh guru dalam menemukan pola penyelesaian soal.			✓	
9	Peserta didik mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dengan berbagai cara penyelesaian dan jawaban yang benar.			✓	
10	Peserta didik duduk berkelompok sesuai arahan guru.			✓	
11	Peserta didik melakukan diskusi dengan anggota kelompoknya.			✓	
12	Peserta didik menerima bimbingan guru dalam kelompok belajar.			✓	
13	Masing-masing peserta didik mempresentasikan			✓	

in Syarif Kasim Ria

Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	hasil diskusi kelompok nya di depan kelas yang diwakili oleh satu orang.				
14	Tiap peserta didik diberi kesempatan menanggapi hasil diskusi dari setiap kelompok.			✓	
15	Peserta didik memberikan kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok			✓	
16	Peserta didik mendengarkan hasil evaluasi dari guru.			✓	
C	Penutup				
17	Peserta didik diberi kesempatan bertanya oleh guru tentang materi yang belum mengerti.			✓	
18	Peserta didik beserta guru merefleksikan kegiatan yang telah dilakukan dan menyimpulkan materi.			✓	
19	Peserta didik mendengarkan arahan dari guru untuk kegiatan di rumah.			✓	
20	Peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan hamdalah.			✓	

Keterangan :

Skor 1: Tidak terlaksana (0% – 25%)

Skor 2 Kurang terlaksana (26% – 50%)

Skor 3 : Terlaksana (51% – 75%)

Skor 4 : Terlaksana Baik (76% – 100%)

Pekanbaru, 20 Juli 2019

Pengamat



Suci Tiara Insani

NIM.11515204450

LAMPIRAN F2

3

Lembar Observasi Aktivitas Siswa Pendekatan Pembelajaran *Open-Ended* Dalam Pembelajaran Matematika

Nama sekolah : MA Ummathan Wasathan
Mata Pelajaran : Matematika
Tahun ajaran : 2019/2020
Kelas/semester : X Mia-1/Ganjil
Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Pertemuan : 2 (Kedua)

Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia!

No	Jenis Aktivitas Guru	Skor			
		1	2	3	4
A	Kegiatan Awal (Pendahuluan)				
1	Peserta didik menyiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran.			✓	
2	Peserta didik mendengarkan apersepsi dari guru berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya, tujuan pembelajaran, dan motivasi			✓	
3	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.				✓
4	Peserta didik mendengarkan motivasi dari guru.				✓
B	Kegiatan Inti				
5	Peserta didik memperhatikan masalah berbentuk soal <i>Open-Ended</i> yang diberikan oleh guru.				✓
6	Peserta didik mengerjakan secara individu permasalahan soal <i>Open-Ended</i> yang diberikan guru.			✓	
7	Peserta didik diberikan kesempatan bertanya oleh guru tentang permasalahan yang belum dipahami.			✓	
8	Peserta didik dibimbing oleh guru dalam menemukan pola penyelesaian soal.			✓	
9	Peserta didik mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dengan berbagai cara penyelesaian dan jawaban yang benar.			✓	
10	Peserta didik duduk berkelompok sesuai arahan guru.				✓
11	Peserta didik melakukan diskusi dengan anggota kelompoknya.			✓	
12	Peserta didik menerima bimbingan guru dalam kelompok belajar.			✓	
13	Masing-masing peserta didik mempresentasikan			✓	

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	hasil diskusi kelompok nya di depan kelas yang diwakili oleh satu orang.				
14	Tiap peserta didik diberi kesempatan menanggapi hasil diskusi dari setiap kelompok.			✓	
15	Peserta didik memberikan kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok			✓	
16	Peserta didik mendengarkan hasil evaluasi dari guru.			✓	
C	Penutup				
17	Peserta didik diberi kesempatan bertanya oleh guru tentang materi yang belum mengerti.			✓	
18	Peserta didik beserta guru merefleksikan kegiatan yang telah dilakukan dan menyimpulkan materi.			✓	
19	Peserta didik mendengarkan arahan dari guru untuk kegiatan di rumah.				✓
20	Peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan hamdalah.				✓

Keterangan :

Skor 1: Tidak terlaksana (0% – 25%)

Skor 2 Kurang terlaksana (26% – 50%)

Skor 3 : Terlaksana (51% – 75%)

Skor 4 : Terlaksana Baik (76% – 100%)

Pekanbaru, 25 Juli 2019

Pengamat



Suci Tiara Insani

NIM.11515204450

LAMPIRAN F3

Lembar Observasi Aktivitas Siswa Pendekatan Pembelajaran *Open-Ended* Dalam Pembelajaran Matematika

Nama sekolah : MA Ummathan Wasathan
Mata Pelajaran : Matematika
Tahun ajaran : 2019/2020
Kelas/semester : X Mia-1/Ganjil
Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Pertemuan : 3 (Ketiga)

Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia!

No	Jenis Aktivitas Guru	Skor			
		1	2	3	4
A	Kegiatan Awal (Pendahuluan)				
1	Peserta didik menyiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran.			✓	
2	Peserta didik mendengarkan apersepsi dari guru berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya, tujuan pembelajaran, dan motivasi			✓	
3	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.				✓
4	Peserta didik mendengarkan motivasi dari guru.				✓
B	Kegiatan Inti				
5	Peserta didik memperhatikan masalah berbentuk soal <i>Open-Ended</i> yang diberikan oleh guru.				✓
6	Peserta didik mengerjakan secara individu permasalahan soal <i>Open-Ended</i> yang diberikan guru.			✓	
7	Peserta didik diberikan kesempatan bertanya oleh guru tentang permasalahan yang belum dipahami.				✓
8	Peserta didik dibimbing oleh guru dalam menemukan pola penyelesaian soal.			✓	
9	Peserta didik mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dengan berbagai cara penyelesaian dan jawaban yang benar.			✓	
10	Peserta didik duduk berkelompok sesuai arahan guru.				✓
11	Peserta didik melakukan diskusi dengan anggota kelompoknya.			✓	
12	Peserta didik menerima bimbingan guru dalam kelompok belajar.			✓	
13	Masing-masing peserta didik mempresentasikan			✓	



© Ha

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

of Sultan Syarif Kasim Ria

	hasil diskusi kelompok nya di depan kelas yang diwakili oleh satu orang.				
14	Tiap peserta didik diberi kesempatan menanggapi hasil diskusi dari setiap kelompok.			✓	
15	Peserta didik memberikan kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok			✓	
16	Peserta didik mendengarkan hasil evaluasi dari guru.			✓	
C	Penutup				
17	Peserta didik diberi kesempatan bertanya oleh guru tentang materi yang belum mengerti.			✓	
18	Peserta didik beserta guru merefleksikan kegiatan yang telah dilakukan dan menyimpulkan materi.			✓	
19	Peserta didik mendengarkan arahan dari guru untuk kegiatan di rumah.				✓
20	Peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan hamdalah.				✓

Keterangan :

Skor 1: Tidak terlaksana (0% – 25%)

Skor 2 Kurang terlaksana (26% – 50%)

Skor 3 : Terlaksana (51% – 75%)

Skor 4 : Terlaksana Baik (76% – 100%)

Pekanbaru, 27 Juli 2019

Pengamat

Suci Tiara Insani

NIM.11515204450

LAMPIRAN F4

ipta Dilindungi Undang-Undang

3

Lembar Observasi Aktivitas Siswa Pendekatan Pembelajaran *Open-Ended* Dalam Pembelajaran Matematika

Nama sekolah : MA Ummathan Wasathan
Mata Pelajaran : Matematika
Tahun ajaran : 2019/2020
Kelas/semester : X Mia-1/Ganjil
Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Pertemuan : 4 (Keempat)

Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia!

No	Jenis Aktivitas Guru	Skor			
		1	2	3	4
A	Kegiatan Awal (Pendahuluan)				
1	Peserta didik menyiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran.			✓	
2	Peserta didik mendengarkan apersepsi dari guru berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya, tujuan pembelajaran, dan motivasi			✓	
3	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.				✓
4	Peserta didik mendengarkan motivasi dari guru.				✓
B	Kegiatan Inti				
5	Peserta didik memperhatikan masalah berbentuk soal <i>Open-Ended</i> yang diberikan oleh guru.				✓
6	Peserta didik mengerjakan secara individu permasalahan soal <i>Open-Ended</i> yang diberikan guru.			✓	
7	Peserta didik diberikan kesempatan bertanya oleh guru tentang permasalahan yang belum dipahami.				✓
8	Peserta didik dibimbing oleh guru dalam menemukan pola penyelesaian soal.				✓
9	Peserta didik mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dengan berbagai cara penyelesaian dan jawaban yang benar.				✓
10	Peserta didik duduk berkelompok sesuai arahan guru.				✓
11	Peserta didik melakukan diskusi dengan anggota kelompoknya.				✓
12	Peserta didik menerima bimbingan guru dalam kelompok belajar.			✓	
13	Masing-masing peserta didik mempresentasikan				✓

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	hasil diskusi kelompok nya di depan kelas yang diwakili oleh satu orang.				
14	Tiap peserta didik diberi kesempatan menanggapi hasil diskusi dari setiap kelompok.			✓	
15	Peserta didik memberikan kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok				✓
16	Peserta didik mendengarkan hasil evaluasi dari guru.			✓	
C	Penutup				
17	Peserta didik diberi kesempatan bertanya oleh guru tentang materi yang belum mengerti.				✓
18	Peserta didik beserta guru merefleksikan kegiatan yang telah dilakukan dan menyimpulkan materi.			✓	
19	Peserta didik mendengarkan arahan dari guru untuk kegiatan di rumah.				✓
20	Peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan hamdalah.				✓

Keterangan :

Skor 1: Tidak terlaksana (0% – 25%)

Skor 2 Kurang terlaksana (26% – 50%)

Skor 3 : Terlaksana (51% – 75%)

Skor 4 : Terlaksana Baik (76% – 100%)

Pekanbaru, 01 Agustus 2019

Pengamat



Suci Tiara Insani

NIM.11515204450

LAMPIRAN F5

Cipta Dilindungi Undang-Undang

18

Lembar Observasi Aktivitas Siswa Pendekatan Pembelajaran *Open-Ended* Dalam Pembelajaran Matematika

Nama sekolah : MA Ummathan Wasathan
Mata Pelajaran : Matematika
Tahun ajaran : 2019/2020
Kelas/semester : X Mia-1/Ganjil
Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Pertemuan : 5 (Pertama)

Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia!

No	Jenis Aktivitas Guru	Skor			
		1	2	3	4
A	Kegiatan Awal (Pendahuluan)				
1	Peserta didik menyiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran.				✓
2	Peserta didik mendengarkan apersepsi dari guru berupa gambaran proses pembelajaran kedepannya, tujuan pembelajaran, dan motivasi				✓
3	Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.				✓
4	Peserta didik mendengarkan motivasi dari guru.				✓
B	Kegiatan Inti				
5	Peserta didik memperhatikan masalah berbentuk soal <i>Open-Ended</i> yang diberikan oleh guru.				✓
6	Peserta didik mengerjakan secara individu permasalahan soal <i>Open-Ended</i> yang diberikan guru.				✓
7	Peserta didik diberikan kesempatan bertanya oleh guru tentang permasalahan yang belum dipahami.				✓
8	Peserta didik dibimbing oleh guru dalam menemukan pola penyelesaian soal.				✓
9	Peserta didik mengerjakan permasalahan yang diberikan oleh guru dengan berbagai cara penyelesaian dan jawaban yang benar.				✓
10	Peserta didik duduk berkelompok sesuai arahan guru.				✓
11	Peserta didik melakukan diskusi dengan anggota kelompoknya.				✓
12	Peserta didik menerima bimbingan guru dalam kelompok belajar.				✓
13	Masing-masing peserta didik mempresentasikan				✓

n Syarif Kasim Ria

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	hasil diskusi kelompok nya di depan kelas yang diwakili oleh satu orang.				✓
14	Tiap peserta didik diberi kesempatan menanggapi hasil diskusi dari setiap kelompok.				✓
15	Peserta didik memberikan kesimpulan sementara dari hasil diskusi kelompok				✓
16	Peserta didik mendengarkan hasil evaluasi dari guru.				✓
C	Penutup				
17	Peserta didik diberi kesempatan bertanya oleh guru tentang materi yang belum mengerti.				✓
18	Peserta didik beserta guru merefleksikan kegiatan yang telah dilakukan dan menyimpulkan materi.				✓
19	Peserta didik mendengarkan arahan dari guru untuk kegiatan di rumah.				✓
20	Peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan hamdalah.				✓

Keterangan :

Skor 1: Tidak terlaksana (0% – 25%)

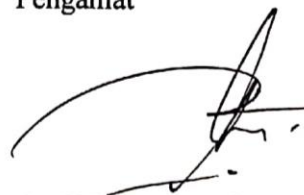
Skor 2 Kurang terlaksana (26% – 50%)

Skor 3 : Terlaksana (51% – 75%)

Skor 4 : Terlaksana Baik (76% – 100%)

Pekanbaru, 03 Agustus 2019

Pengamat



Suci Tiara Insani

NIM.11515204450

LAMPIRAN G1

KISI-KISI UJI COBA ANGKET *SELF REGULATED LEARNING*

No	Variabel	Indikator angket	Jumlah butir soal	Butir Soal	
				Positif (+)	Negatif (-)
1 2 3 4 5 6 7 8 9	Self Regulated Learning (Kemandirian Belajar Siswa)	Mengevaluasi hasil belajar	3	1, 3	2
		Inisiatif belajar	3	4, 5, 6	-
		Mengevaluasi proses belajar	5	8, 10, 11	7, 9
		Memandang kesulitan sebagai tantangan	3	14	12, 13
		Menetapkan tujuan/target belajar	3	15, 17	16
		Berperilaku disiplin	3	-	18, 19, 20
		Memilih, menerapkan strategi belajar	4	24	21, 22, 23
		Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan	2	25, 26	-
		Konsep diri/kemampuan diri	2	27, 28	-
	TOTAL	28	16	12	

ciptanya milik UIN Suska Riau. dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN G2

ANGKET SELF REGULATED LEARNING (KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA)

Nama :

Kelas :

Petunjuk :

1. Pada kuesioner ini terdapat 28 pernyataan. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan apa yang akan dirasakan. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
2. Pertimbangkan setiap pernyataan secara terpisah dan tentukan kebenarannya. Jawabanmu jangan dipengaruhi oleh jawaban terhadap pernyataan lain.
3. Beri tanda check (✓) pada lembar jawaban yang tersedia, dan ikuti petunjuk-petunjuk lain yang mungkin diberikan berkaitan dengan lembar jawaban. Terima kasih.

Keterangan pilihan jawaban :

SS : Sangat setuju

S : Setuju

RR : Ragu-ragu

TS : Tidak setuju

STS : Sangat tidak setuju

No	Kegiatan	Respons				
		SS	S	RR	TS	STS
	Saya berani memilih soal latihan matematika yang sukar meski ada resiko gagal					
	Saya menolak mempelajari ulang materi matematika yang telah dipelajari					
	Saya membaca ulang catatan untuk mempertajam pemahaman matematika					
	Saya berusaha mendapat nilai matematika terbaik					
	Saya membuat gambar, diagram atau tabel agar lebih mudah memahami matematika					
	Sebelum belajar, saya menyiapkan perlengkapan belajar matematika yang dibutuhkan					
	Saya mengelak tugas menyusun rangkuman					

Cipta Dilindungi Undang-Undang

larang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	materi yang telah disampaikan oleh guru					
	Saya memiliki rasa ingin tahu yang tinggi untuk mempelajari pelajaran matematika					
	Membuat rencana belajar matematika adalah hal yang membuang-buang waktu saja					
	Saya bertanya kepada teman bila belum paham materi matematika tertentu					
	Sesudah tes matematika, saya mengoreksi jawaban saya dirumah					
	Saya sulit mengembangkan ide matematika yang ada di dalam pikiran saya					
	Saya lupa membawa buku pelajaran matematika ke sekolah					
	Saya menyukai tantangan dalam belajar matematika					
	Saya memahami tujuan belajar materi matematika yang diajarkan					
16	Saya mengelak jadwal belajar matematika secara teratur					
17	Anjuran teman mempengaruhi cara belajar matematika yang baik					
18	Saya langsung mengumpulkan tugas matematika tanpa memeriksa kebenaran jawabannya					
19	Saya membiarkan materi pelajaran matematika yang akan diajarkan					
20	Saya berdiam diri meski belum paham topik matematika yang sedang diajarkan					
21	Saya belajar matematika ketika situasi memungkinkan					
22	Saya mengerjakan tugas lain meskipun besok ulangan matematika					
23	Saya mengubah jawaban soal matematika ketika berbeda dengan jawaban teman saya					
24	Saya berusaha berpartisipasi ketika kerja kelompok matematika					
25	Saya senang membaca referensi matematika lain yang sesuai dengan materi yang diajarkan					
26	Ketika saya tidak masuk sekolah, saya meminjam buku catatan milik teman saya					
27	Saya optimis memperoleh prestasi yang lebih baik dari nilai ulangan sebelumnya					
28	Saya membiarkan saja jawaban ulangan matematika yang diperoleh yang baik					

LAMPIRAN G3

HASIL UJI COBA ANGKET *SELF REGULATED LEARNING*

Siswa	Pernyataan																												Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
PD-1	3	3	3	5	5	5	5	4	5	5	3	4	2	5	4	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	4	5	113
PD-2	5	2	2	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	3	5	4	121
PD-3	5	4	4	5	5	5	5	3	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	3	5	5	5	123
PD-4	4	3	3	4	4	5	4	4	4	3	3	4	1	5	4	2	5	4	4	5	4	5	3	3	5	5	4	3	108
PD-5	5	2	2	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	3	4	5	4	5	5	3	5	5	4	5	5	3	5	5	117
PD-6	5	3	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	3	4	5	4	5	5	123
PD-7	4	2	2	3	3	4	3	4	5	1	2	3	4	4	3	3	3	3	4	3	5	3	5	5	5	4	4	4	101
PD-8	5	3	3	4	5	3	4	3	5	5	3	4	5	3	5	5	3	5	5	4	5	4	2	3	5	4	5	2	113
PD-9	5	2	2	5	5	5	5	4	5	5	3	4	5	5	4	5	5	5	4	5	3	4	3	5	4	3	4	5	120
PD-10	5	2	2	3	5	4	5	3	5	5	5	5	5	4	5	5	4	3	5	3	5	5	4	5	5	4	3	5	116
PD-11	4	3	3	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	117
PD-12	3	2	2	4	5	3	1	4	5	2	3	4	4	5	4	3	5	2	3	4	4	5	3	3	5	3	3	4	111
PD-13	5	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	5	2	3	3	4	3	5	2	2	2	5	4	4	4	5	4	4	105
PD-14	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	5	2	5	3	3	3	5	2	5	5	5	4	2	5	3	4	3	5	109
PD-15	4	3	3	5	5	4	3	5	5	3	3	5	4	4	4	5	5	3	4	3	4	4	3	5	5	5	5	4	114
PD-16	3	2	2	4	3	5	4	4	3	5	5	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	5	5	4	5	4	5	109
PD-17	5	4	4	4	5	3	2	4	5	5	5	2	5	4	5	5	4	3	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	113
PD-18	5	3	3	4	4	4	4	3	4	4	5	4	3	4	5	5	3	4	3	3	3	3	5	3	5	3	5	4	111
PD-19	4	3	3	4	5	4	2	2	5	5	4	3	4	3	4	3	4	2	4	4	4	2	3	5	3	4	3	2	101
PD-20	5	1	1	4	4	4	5	5	4	2	5	3	2	3	5	4	5	5	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	112
PD-21	4	3	3	4	4	4	5	5	4	4	3	2	4	5	3	3	3	3	5	5	4	5	2	4	3	4	5	5	109
PD-22	5	1	1	3	5	4	3	3	5	5	3	4	3	3	3	4	5	4	4	4	1	2	5	3	4	5	4	4	107
PD-23	5	3	3	4	3	4	3	5	3	4	4	3	5	4	4	4	2	3	3	5	3	3	3	5	4	4	4	5	109
PD-24	5	3	3	5	2	4	5	4	3	5	5	5	3	5	4	3	4	4	5	4	4	3	4	5	5	4	5	4	115
PD-25	3	2	2	4	4	4	5	3	4	3	3	2	4	3	5	5	4	5	3	5	3	4	5	4	4	5	4	4	110
PD-26	5	4	4	3	3	3	4	4	3	4	5	2	2	4	3	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	113

LAMPIRAN G4

PERHITUNGAN ANALISIS VALIDITAS BUTIR ANGKET

SELF REGULATED LEARNING

Adapun langkah-langkah dalam menghitung validitas butir angket adalah sebagai berikut:

Menghitung harga korelasi setiap butir angket dengan rumus *pearson product moment* yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Butir angket nomor 1

Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
PD-1	3	113	9	12769	339
PD-2	5	121	25	14641	605
PD-3	5	123	25	15129	615
PD-4	4	108	16	11664	432
PD-5	5	117	25	13689	585
PD-6	5	123	25	15129	615
PD-7	4	101	16	10201	404
PD-8	5	113	25	12769	565
PD-9	5	120	25	14400	600
PD-10	5	116	25	13456	580
PD-11	4	117	16	13689	468
PD-12	3	111	9	12321	333
PD-13	5	105	25	11025	525
PD-14	3	109	9	11881	327
PD-15	4	114	16	12996	456
PD-16	3	109	9	11881	327
PD-17	5	113	25	12769	565
PD-18	5	111	25	12321	555
PD-19	4	101	16	10201	404
PD-20	5	112	25	12544	560
PD-21	4	109	16	11881	436
PD-22	5	107	25	11449	535
PD-23	5	109	25	11881	545
PD-24	5	115	25	13225	575
PD-25	3	110	9	12100	330
PD-26	5	113	25	12769	565
Σ	114	2920	516	328780	12846

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{26.12846 - (114)(2920)}{\sqrt{[26.516 - (114)^2][26.328780 - (2920)^2]}} \\
 &= \frac{1116}{\sqrt{(420)(21880)}} \\
 &= \frac{1116}{\sqrt{9189600}} \\
 &= \frac{1116}{3031,43}
 \end{aligned}$$

0,3681

Butir angket nomor 2

Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
PD-1	3	113	9	12769	339
PD-2	2	121	4	14641	242
PD-3	4	123	16	15129	492
PD-4	3	108	9	11664	324
PD-5	2	117	4	13689	234
PD-6	3	123	9	15129	369
PD-7	2	101	4	10201	202
PD-8	3	113	9	12769	339
PD-9	2	120	4	14400	240
PD-10	2	116	4	13456	232
PD-11	3	117	9	13689	351
PD-12	2	111	4	12321	222
PD-13	4	105	16	11025	420
PD-14	4	109	16	11881	436
PD-15	3	114	9	12996	342
PD-16	2	109	4	11881	218
PD-17	4	113	16	12769	452
PD-18	3	111	9	12321	333
PD-19	3	101	9	10201	303
PD-20	1	112	1	12544	112
PD-21	3	109	9	11881	327
PD-22	1	107	1	11449	107
PD-23	3	109	9	11881	327
PD-24	3	115	9	13225	345
PD-25	2	110	4	12100	220
PD-26	4	113	16	12769	452
Σ	71	2920	213	328780	7980

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{26.7980 - (71)(2920)}{\sqrt{[26.213 - (71)^2][26.328780 - (2920)^2]}} \\
 &= \frac{160}{\sqrt{(497)(21880)}} \\
 &= \frac{160}{\sqrt{10874360}} \\
 &= \frac{160}{3297,63} \\
 &= 0,0485
 \end{aligned}$$

Butir angket nomor 3

Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
PD-1	3	113	9	12769	339
PD-2	5	121	25	14641	605
PD-3	4	123	16	15129	492
PD-4	4	108	16	11664	432
PD-5	4	117	16	13689	468
PD-6	3	123	9	15129	369
PD-7	2	101	4	10201	202
PD-8	3	113	9	12769	339
PD-9	5	120	25	14400	600
PD-10	3	116	9	13456	348
PD-11	5	117	25	13689	585
PD-12	3	111	9	12321	333
PD-13	3	105	9	11025	315
PD-14	4	109	16	11881	436
PD-15	4	114	16	12996	456
PD-16	5	109	25	11881	545
PD-17	4	113	16	12769	452
PD-18	5	111	25	12321	555
PD-19	3	101	9	10201	303
PD-20	4	112	16	12544	448
PD-21	3	109	9	11881	327
PD-22	4	107	16	11449	428
PD-23	5	109	25	11881	545
PD-24	5	115	25	13225	575
PD-25	4	110	16	12100	440
PD-26	4	113	16	12769	452
Σ	101	2920	411	328780	11389

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{26.11389 - (101)(2920)}{\sqrt{[26.411 - (101)^2][26.328780 - (2920)^2]}} \\
 &= \frac{1194}{\sqrt{(485)(21880)}} \\
 &= \frac{1194}{\sqrt{10611800}} \\
 &= \frac{1194}{3257,58} \\
 &= 0,3665
 \end{aligned}$$

Butir angket nomor 4

Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
PD-1	3	113	9	12769	339
PD-2	5	121	25	14641	605
PD-3	4	123	16	15129	492
PD-4	4	108	16	11664	432
PD-5	5	117	25	13689	585
PD-6	5	123	25	15129	615
PD-7	5	101	25	10201	505
PD-8	4	113	16	12769	452
PD-9	5	120	25	14400	600
PD-10	3	116	9	13456	348
PD-11	3	117	9	13689	351
PD-12	4	111	16	12321	444
PD-13	5	105	25	11025	525
PD-14	4	109	16	11881	436
PD-15	3	114	9	12996	342
PD-16	4	109	16	11881	436
PD-17	4	113	16	12769	452
PD-18	3	111	9	12321	333
PD-19	4	101	16	10201	404
PD-20	5	112	25	12544	560
PD-21	5	109	25	11881	545
PD-22	3	107	9	11449	321
PD-23	4	109	16	11881	436
PD-24	5	115	25	13225	575
PD-25	4	110	16	12100	440
PD-26	3	113	9	12769	339
Σ	106	2920	448	328780	11912

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{26.11912 - (106)(2920)}{\sqrt{[26.448 - (106)^2][26.328780 - (2920)^2]}} \\
 &= \frac{192}{\sqrt{(412)(21880)}} \\
 &= \frac{192}{\sqrt{9014560}} \\
 &= \frac{192}{3002,43} \\
 &= 0,0639
 \end{aligned}$$

Butir angket nomor 5

Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
PD-1	5	113	25	12769	565
PD-2	5	121	25	14641	605
PD-3	5	123	25	15129	615
PD-4	4	108	16	11664	432
PD-5	5	117	25	13689	585
PD-6	5	123	25	15129	615
PD-7	3	101	9	10201	303
PD-8	5	113	25	12769	565
PD-9	5	120	25	14400	600
PD-10	5	116	25	13456	580
PD-11	4	117	16	13689	468
PD-12	5	111	25	12321	555
PD-13	3	105	9	11025	315
PD-14	4	109	16	11881	436
PD-15	5	114	25	12996	570
PD-16	3	109	9	11881	327
PD-17	5	113	25	12769	565
PD-18	4	111	16	12321	444
PD-19	5	101	25	10201	505
PD-20	4	112	16	12544	448
PD-21	4	109	16	11881	436
PD-22	5	107	25	11449	535
PD-23	3	109	9	11881	327
PD-24	2	115	4	13225	230
PD-25	4	110	16	12100	440
PD-26	3	113	9	12769	339
Σ	110	2920	486	328780	12405

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{26.12405 - (110)(2920)}{\sqrt{[26.486 - (110)^2][26.328780 - (2920)^2]}} \\
 &= \frac{1330}{\sqrt{(536)(21880)}} \\
 &= \frac{1330}{\sqrt{11727680}} \\
 &= \frac{1330}{3424,57} \\
 &= 0,3884
 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan cara yang sama untuk butir angket nomor 6-28 diperoleh:

Butir angket nomor 6

$$r_{xy} = 0,4878$$

$$r_{xy} = 0,5162$$

Butir angket nomor 14

Butir angket nomor 7

$$r_{xy} = 0,3517$$

$$r_{xy} = 0,5025$$

Butir angket nomor 15

Butir angket nomor 8

$$r_{xy} = 0,4312$$

$$r_{xy} = 0,4535$$

Butir angket nomor 16

Butir angket nomor 9

$$r_{xy} = 0,4805$$

$$r_{xy} = 0,3820$$

Butir angket nomor 17

Butir angket nomor 10

$$r_{xy} = 0,3696$$

$$r_{xy} = 0,0839$$

Butir angket nomor 18

Butir angket nomor 11

$$r_{xy} = 0,4759$$

$$r_{xy} = 0,3829$$

Butir angket nomor 19

Butir angket nomor 12

$$r_{xy} = 0,3982$$

$$r_{xy} = 0,4386$$

Butir angket nomor 20

Butir angket nomor 13

$$r_{xy} = 0,4392$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Butir angket nomor 21

$$r_{xy} = 0,3437$$

Butir angket nomor 22

$$r_{xy} = 0,3790$$

Butir angket nomor 23

$$r_{xy} = -0,1356$$

Butir angket nomor 24

$$r_{xy} = 0,2184$$

Butir angket nomor 25

$$r_{xy} = 0,3658$$

Butir angket nomor 26

$$r_{xy} = -0,2318$$

Butir angket nomor 27

$$r_{xy} = 0,5062$$

Butir angket nomor 28

$$r_{xy} = 0,4409$$

2. Menghitung harga t_{hitung} dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}$$

a) Butir angket nomor 1

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,3681\sqrt{26-2}}{\sqrt{1-0,3681^2}} = \frac{1,8035}{0,9297} = 1,9397$$

b) Butir angket nomor 2

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,0485\sqrt{26-2}}{\sqrt{1-0,0485^2}} = \frac{0,2376}{0,9988} = 0,2379$$

c) Butir angket nomor 3

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,3665\sqrt{26-2}}{\sqrt{1-0,3665^2}} = \frac{1,7956}{0,9304} = 1,9299$$

d) Butir angket nomor 4

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,0639\sqrt{26-2}}{\sqrt{1-0,0639^2}} = \frac{0,3133}{0,9979} = 0,3139$$

e) Butir soal nomor 5



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0.3883\sqrt{26-2}}{\sqrt{1-0.3883^2}} = \frac{1,9026}{0.9215} = 2,0647$$

Dengan cara yang sama untuk butir angket nomor 6-28 maka diperoleh:

f) Butir angket nomor 6

$$t_{hitung} = 2,9530$$

g) Butir angket nomor 7

$$t_{hitung} = 2,8474$$

h) Butir angket nomor 8

$$t_{hitung} = 2,4931$$

i) Butir angket nomor 9

$$t_{hitung} = 2,0250$$

j) Butir angket nomor 10

$$t_{hitung} = 0,4125$$

k) Butir angket nomor 11

$$t_{hitung} = 2,0306$$

l) Butir angket nomor 12

$$t_{hitung} = 2,3912$$

m) Butir angket nomor 13

$$t_{hitung} = 2,7374$$

n) Butir angket nomor 14

$$t_{hitung} = 1,8406$$

o) Butir angket nomor 15

$$t_{hitung} = 2,3416$$

p) Butir angket nomor 16

$$t_{hitung} = 2,6838$$

q) Butir angket nomor 17

$$t_{hitung} = 1,9488$$

r) Butir angket nomor 18

$$t_{hitung} = 2,6514$$

s) Butir angket nomor 19

$$t_{hitung} = 2,1269$$

t) Butir angket nomor 20

$$t_{hitung} = 2,3948$$

u) Butir angket nomor 21

$$t_{hitung} = 1,7930$$

v) Butir angket nomor 22

$$t_{hitung} = 2,0068$$

w) Butir angket nomor 23

$$t_{hitung} = -0,6707$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

x) Butir angket nomor 24

$$t_{hitung} = -1,1775$$

$$t_{hitung} = 1,0964$$

aa) Butir angket nomor 27

y) Butir angket nomor 25

$$t_{hitung} = 2,8752$$

$$t_{hitung} = 1,9255$$

bb) Butir angket nomor 28

z) Butir angket nomor 26

$$t_{hitung} = 2,4066$$

3. Mencari t_{tabel} apabila diketahui signifikansi untuk $\alpha = 0,005$ dan $dk = n-2$ dengan uji satu pihak, maka diperoleh $t_{tabel} = 1,71088$
4. Membuat keputusan dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} .

Adapun kaidah keputusan yang digunakan adalah sebagai berikut

- a. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, berarti valid
- b. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, berarti tidak valid

Kesimpulan :

Dari hasil analisis data diatas, pada tabel dapat dilihat bahwa dari 28 butir angket yang diuji coba maka ada 22 butir pernyataan yang valid. 22 butir pernyataan angket ini lah yang akan dijadikan pengukuran *self regulated learning* siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**HASIL REKAPITULASI ANALISIS VALIDITAS
ANGKET SELF REGULATED LEARNING**

No butir angket	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan
1	1,9397	1,71088	Valid
2	0,2379	1,71088	Tidak Valid
3	1,9299	1,71088	Valid
4	0,3139	1,71088	Tidak Valid
5	2,0647	1,71088	Valid
6	2,9530	1,71088	Valid
7	2,8474	1,71088	Valid
8	2,4931	1,71088	Valid
9	2,0250	1,71088	Valid
10	0,4125	1,71088	Tidak Valid
11	2,0306	1,71088	Valid
12	2,3912	1,71088	Valid
13	2,7374	1,71088	Valid
14	1,8406	1,71088	Valid
15	2,3416	1,71088	Valid
16	2,6838	1,71088	Valid
17	1,9488	1,71088	Valid
18	2,6514	1,71088	Valid
19	2,1269	1,71088	Valid
20	2,3948	1,71088	Valid
21	1,7930	1,71088	Valid
22	2,0068	1,71088	Valid
23	-0,6707	1,71088	Tidak Valid
24	1,0964	1,71088	Tidak Valid
25	1,9255	1,71088	Valid
26	-1,1775	1,71088	Tidak Valid
27	2,8752	1,71088	Valid
28	2,4066	1,71088	Valid

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN G5

RELIABILITAS UJI COBA ANGKET SELF REGULATED LEARNING DENGAN ALPHA CRONBACH

Siswa	Pernyataan																												Y	Y ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
PD-1	3	3	3	3	5	5	4	5	5	3	4	2	5	4	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	4	5	113	13689	
PD-2	5	2	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	3	5	4	121	16129	
PD-3	5	4	4	4	4	5	3	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	3	5	5	5	123	15625	
PD-4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	1	5	4	2	5	4	4	5	4	5	3	3	5	5	4	3	108	11236	
PD-5	5	2	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	3	4	5	4	5	5	3	5	5	4	5	5	3	5	5	117	15876	
PD-6	5	3	3	3	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	3	4	5	4	5	123	15376	
PD-7	4	2	3	3	3	4	3	4	5	1	2	3	4	4	3	3	3	4	3	5	3	5	5	4	4	4	4	101	9801	
PD-8	5	3	3	3	3	4	3	5	5	3	4	5	3	5	5	3	5	5	4	5	4	2	3	5	4	5	2	113	12544	
PD-9	5	2	3	3	5	5	4	5	5	3	4	5	5	4	5	5	5	4	5	3	4	3	5	4	3	4	5	120	14884	
PD-10	5	2	3	3	4	5	3	5	5	5	5	5	4	5	5	4	3	5	3	5	5	4	5	5	4	3	5	116	14400	
PD-11	4	3	3	3	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	117	15376	
PD-12	3	2	3	3	3	1	4	5	2	3	4	4	5	4	3	5	2	3	4	4	5	3	3	5	3	3	4	111	9801	
PD-13	5	4	3	3	3	4	3	3	4	4	5	2	3	3	4	3	5	2	2	2	5	4	4	4	5	4	4	105	10404	
PD-14	3	4	4	4	4	3	4	3	3	5	2	5	3	3	3	5	2	5	5	5	4	2	5	3	4	3	5	109	11025	
PD-15	4	3	4	4	4	3	5	5	3	3	5	4	4	4	5	5	3	4	3	4	4	3	5	5	5	5	4	114	12996	
PD-16	3	2	5	5	5	4	4	3	5	5	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	5	5	4	5	4	5	109	11881
PD-17	5	4	4	4	3	2	4	5	5	5	2	5	4	5	5	4	3	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	113	14161
PD-18	5	3	5	5	4	4	3	4	4	5	4	3	4	5	5	3	4	3	3	3	3	3	5	3	5	3	5	4	111	11881
PD-19	4	3	3	3	3	2	2	5	5	4	3	4	3	4	3	4	2	4	4	4	4	2	3	5	3	4	3	2	101	9409
PD-20	5	1	4	4	5	5	5	4	2	5	3	2	3	5	4	5	5	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	112	11881	
PD-21	4	3	3	3	4	5	5	4	4	3	2	4	5	3	3	3	3	5	5	4	5	2	4	3	4	5	5	109	11881	
PD-22	5	1	4	4	4	3	5	5	3	4	3	3	3	3	4	5	4	4	4	4	1	2	5	3	4	5	4	107	10609	
PD-23	5	3	5	5	3	5	3	4	4	3	5	4	4	4	4	2	3	3	5	3	3	3	5	4	4	4	5	109	11236	
PD-24	5	3	5	5	5	4	3	5	5	5	3	5	4	3	4	4	4	5	4	4	3	4	5	5	4	5	4	115	13924	
PD-25	3	2	4	4	4	3	3	4	3	3	2	4	3	5	5	4	5	3	5	3	4	5	4	4	4	5	4	110	11664	
PD-26	5	4	4	4	3	4	3	4	3	4	5	2	2	4	3	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	113	12321
JUMLAH																												2920	330010	
$\sum X_i$	114	71	101	101	110	102	102	111	108	102	96	99	102	108	105	105	103	103	107	102	105	95	115	114	107	110	112			
$\sum X_i^2$	516	213	101	101	486	416	420	491	472	388	417	416	462	443	443	437	427	459	428	447	371	525	514	453	478	502	502			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Langkah 1: menghitung varians skor setiap butir soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N - 1}$$

Variansi pernyataan no 1

$$S_1 = \frac{(516) - \frac{(114)^2}{26}}{26-1} = 0,6462$$

Variansi pernyataan no 2

$$S_2 = \frac{(213) - \frac{(71)^2}{26}}{26-1} = 0,7646$$

Variansi pernyataan no 3

$$S_3 = \frac{(411) - \frac{(101)^2}{26}}{26-1} = 0,7462$$

Variansi pernyataan no 4

$$S_4 = \frac{(448) - \frac{(106)^2}{26}}{26-1} = 0,6338$$

Variansi pernyataan no 5

$$S_5 = \frac{(486) - \frac{(110)^2}{26}}{26-1} = 0,8246$$

Variansi pernyataan no 6

$$S_6 = \frac{(416) - \frac{(102)^2}{26}}{26-1} = 0,6338$$

Variansi pernyataan no 7

$$S_7 = \frac{(457) - \frac{(105)^2}{26}}{26-1} = 1,3185$$

Variansi pernyataan no 8

$$S_8 = \frac{(420) - \frac{(102)^2}{26}}{26-1} = 0,7938$$

Variansi pernyataan no 9

$$S_9 = \frac{(491) - \frac{(111)^2}{26}}{26-1} = 0,6846$$

Variansi pernyataan no 10

$$S_{10} = \frac{(472) - \frac{(108)^2}{26}}{26-1} = 0,9354$$

Variansi pernyataan no 11

$$S_{11} = \frac{(428) - \frac{(102)^2}{26}}{26-1} = 1,1138$$

Variansi pernyataan no 12

$$S_{12} = \frac{(386) - \frac{(96)^2}{26}}{26-1} = 1,2615$$

Variansi pernyataan no 13

$$S_{13} = \frac{(417) - \frac{(99)^2}{26}}{26-1} = 1,6015$$

Variansi pernyataan no 14

$$S_{14} = \frac{(416) - \frac{(102)^2}{26}}{26-1} = 0,6338$$

Variansi pernyataan no 15

$$S_{15} = \frac{(462) - \frac{(108)^2}{26}}{26-1} = 0,5354$$

Variansi pernyataan no 16

$$S_{16} = \frac{(443) - \frac{(105)^2}{26}}{26-1} = 0,7585$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Variansi pernyataan no 17

$$S_{17} = \frac{(443) - \frac{(105)^2}{26}}{26-1} = 0,7585$$

Variansi pernyataan no 18

$$S_{18} = \frac{(437) - \frac{(103)^2}{26}}{26-1} = 1,1585$$

Variansi pernyataan no 19

$$S_{19} = \frac{(427) - \frac{(103)^2}{26}}{26-1} = 0,7585$$

Variansi pernyataan no 20

$$S_{20} = \frac{(459) - \frac{(107)^2}{26}}{26-1} = 0,7462$$

Variansi pernyataan no 21

$$S_{21} = \frac{(428) - \frac{(102)^2}{26}}{26-1} = 1,1138$$

Variansi pernyataan no 22

$$S_{22} = \frac{(447) - \frac{(105)^2}{26}}{26-1} = 0,9185$$

Variansi pernyataan no 23

$$S_{23} = \frac{(371) - \frac{(95)^2}{26}}{26-1} = 0,9554$$

Variansi pernyataan no 24

$$S_{24} = \frac{(525) - \frac{(115)^2}{26}}{26-1} = 0,6538$$

Variansi pernyataan no 25

$$S_{25} = \frac{(514) - \frac{(114)^2}{26}}{26-1} = 0,5662$$

Variansi pernyataan no 26

$$S_{26} = \frac{(453) - \frac{(107)^2}{26}}{26-1} = 0,5062$$

Variansi pernyataan no 27

$$S_{27} = \frac{(478) - \frac{(110)^2}{26}}{26-1} = 0,5046$$

Variansi pernyataan no 28

$$S_{28} = \frac{(502) - \frac{(112)^2}{26}}{26-1} = 0,7815$$

Langkah 2 : Menjumlahkan varians semua soal sebagai berikut

$$\begin{aligned} \sum S_i &= S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6 + S_7 + S_8 + S_9 + S_{10} + S_{11} + S_{12} + S_{13} + S_{14} + \\ &S_{15} + S_{16} + S_{17} + S_{18} + S_{19} + S_{20} + S_{21} + S_{22} + S_{23} + S_{24} + S_{25} + S_{26} + \\ &S_{27} + S_{28} \\ &= 0,6462 + 0,7646 + 0,7461 + 0,6338 + 0,8246 + 0,6338 + 1,3185 + \\ &0,7938 + 0,6846 + 0,9354 + 1,1138 + 1,2615 + 1,6015 + 0,6338 + \\ &0,5354 + 0,7585 + 0,7585 + 1,1585 + 0,7585 + 0,7462 + 1,1138 + \\ &0,9185 + 0,9554 + 0,6538 + 0,5662 + 0,5062 + 0,5046 + 0,7815 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= 23,3077$$

Langkah 3: Menghitung varians total sebagai berikut.

$$S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N - 1}$$

$$= \frac{(330010) - \frac{(2920)^2}{26}}{25} = 82,8615$$

Langkah 4 :Menghitung reliabilitas soal dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

$$= \left(\frac{28}{28-1} \right) \left(1 - \frac{23,3077}{82,8615} \right)$$

$$= (1,0370)(0,7187)$$

$$= 0,7453343$$

Jika hasil $r_{hitung} = 0,7453343$ ini dikonsultasikan dengan nilai tabel r Product Moment dengan $dk = 26 - 1 = 25$, signifikansi 5% maka diperoleh $r_{tabel} = 0,396$.

Kaidah keputusan :

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti reliabel

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel

Kesimpulan: Karena $r_{hitung} = 0,7453$ lebih besar dari $r_{tabel} = 0,396$, maka semua data yang dianalisis dengan metode alpha adalah **reliabel**, serta memiliki interpretasi reliabilitas yang tinggi.

LAMPIRAN G6

Dilindungi Undang-Undang

ciptamilik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

REKAPITULASI HASIL UJI VALIDITAS
UJI COBA ANGKET *SELF REGULATED LEARNING*

No. Butir Angket	Validitas		Keterangan
	t_{hitung}	Kriteria	
1	1,9397	Valid	Digunakan
2	0,2379	Tidak Valid	Tidak digunakan
3	1,9299	Valid	Digunakan
4	0,3139	Tidak Valid	Tidak digunakan
5	2,0647	Valid	Digunakan
6	2,9530	Valid	Digunakan
7	2,8474	Valid	Digunakan
8	2,4931	Valid	Digunakan
9	2,0250	Valid	Digunakan
10	0,4125	Tidak Valid	Tidak digunakan
11	2,0306	Valid	Digunakan
12	2,3912	Valid	Digunakan
13	2,7374	Valid	Digunakan
14	1,8406	Valid	Digunakan
15	2,3416	Valid	Digunakan
16	2,6838	Valid	Digunakan
17	1,9488	Valid	Digunakan
18	2,6514	Valid	Digunakan
19	2,1269	Valid	Digunakan
20	2,3948	Valid	Digunakan
21	1,7930	Valid	Digunakan
22	2,0068	Valid	Digunakan
23	-0,6707	Tidak Valid	Tidak digunakan
24	1,0964	Tidak Valid	Tidak digunakan
25	1,9255	Valid	Digunakan
26	-1,1775	Tidak Valid	Tidak digunakan
27	2,8752	Valid	Digunakan
28	2,4066	Valid	Digunakan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN H1

KISI KISI UJI COBA SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

KEMAMPUAN KOMUNIKASI


Satuan Pendidikan: MA Ummathan Wasathan

Kelas/Semester: X/Ganjil

Mata Pelajaran: Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Kompetensi Dasar	Indikator	No soal	Soal	Indikator Kemampuan Komunikasi	Skor
3.3Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual. 4.3Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menjelaskan model matematika dari masalah kontekstual Menentukan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel Menyelesaikan 	1	Diketahui persamaan $2a - b + 2c = -x$, $3a + 2b - 3c = y$ dan $2a - 2b + c = -z$ dimana x, y, z adalah konstanta dan x, y, z adalah bilangan genap. Salah satu penyelesaian dari SPLTV tersebut adalah	Menuliskan jawaban dengan bahasa sendiri (<i>written texts</i>)	4
		2	<p>Disebuah pusat perbelanjaan buah, Fira, Devy dan Selly pergi bersama-sama untuk belanja. Fira membeli 2 kg apel, 2 kg jeruk dan 1 kg pir dengan harga Rp 67.000,00. Devy membeli 3kg apel, 1 kg jeruk dan 1 kg pir dengan harga Rp 61.000,00. Sedangkan Selly membeli 1 kg apel, 3 kg jeruk dan 2 kg pir dengan harga Rp 80.000,00. Jika Laura mempunyai uang Rp 100.000,00 dan ia ingin membeli apel, jeruk dan pir di toko tersebut.</p> <p>a. Berapa harga 1 apel, 1 jeruk dan 1 pir?</p> <p>b. Besar uang kembalian minimum Laura untuk membeli apel, jeruk dan apel? Tentukan sendiri kemungkinan apel, jeruk dan apel yang dibeli Laura!</p>	Membuat ekspresi matematik (<i>mathematical expression</i>)	3

variabel	3	Diketahui tiga persamaan $x + y + z = a$, $4x + 2y + z = b$ dan $9x + 3y + z = c$, dimana a, b, c adalah konstanta dan $a, b, c \in \mathbb{R}$. Dengan menggunakan salah satu himpunan penyelesaian dari SPLTV di atas, berapakah nilai $x + y - 2z$?	Menuliskan jawaban dengan bahasa sendiri (<i>written texts</i>)	4																			
	4	Suatu perusahaan rumahan meminjam Rp 2.250.000.000,00 dari tiga bank yang berbeda untuk memperluas jangkauan bisnisnya. Suku bunga dari ketiga bank tersebut adalah 5%, 6% dan 7%. Tentukan berapa pinjaman perusahaan tersebut terhadap masing-masing bank jika bunga tahunan yang harus dibayar perusahaan tersebut adalah Rp 130.000.000,00 dan banyaknya uang yang dipinjam dengan uang bunga 5% sama dengan dua kali uang yang dipinjam dengan bunga 7%? (ubahlah soal tersebut dalam bentuk model matematika)	Membuat ekspresi matematik (<i>mathematical expression</i>)	3																			
	5	<p>Sebuah koperasi “BAROKAH” menjual beberapa keperluan sekolah yaitu pena, penggaris dan pensil. Catatan banyaknya alat tulis yang mereka jual dan nilai jualnya selama 3 hari disajikan dalam bentuk tabel berikut :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Hari ke-</th><th>Pena</th><th>Penggaris</th><th>Penghapus</th><th>Nilai Jual</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>12</td><td>15</td><td>30</td><td>114.000</td></tr> <tr> <td>2</td><td>10</td><td>12</td><td>36</td><td>113.800</td></tr> <tr> <td>3</td><td>18</td><td>20</td><td>24</td><td>128.000</td></tr> </tbody> </table> <p>Maka tentukan :</p> <ol style="list-style-type: none"> Harga per unit pena, penggaris dan penghapus? Uang penjumlahan $\frac{1}{2}$ lusin pena, penggaris dan penghapus? 	Hari ke-	Pena	Penggaris	Penghapus	Nilai Jual	1	12	15	30	114.000	2	10	12	36	113.800	3	18	20	24	128.000	Menggambar (<i>drawing</i>) yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, tabel dan diagram ke dalam ide-ide matematika.
Hari ke-	Pena	Penggaris	Penghapus	Nilai Jual																			
1	12	15	30	114.000																			
2	10	12	36	113.800																			
3	18	20	24	128.000																			

<p>Diindungi Undang-Undang</p> <p>ciptanya milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sult</p>	6	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Gambar disamping memperlihatkan kegiatan penanaman bibit pohon mangrove pada sebuah area pantai oleh beberapa kelompok anak, pemuda/i dan orang tua. Banyak anggota setiap kelompok dan banyak bibit pohon mangrove yang dapat ditanam disajikan pada tabel berikut.</p> <table border="1" data-bbox="869 630 1680 858"> <thead> <tr> <th>Kelompok</th><th>Banyak anak pada tiap kelompok</th><th>Banyak pemuda/i pada tiap kelompok</th><th>Banyak orang tua pada tiap kelompok</th><th>Banyak bibit mangrove yang ditanam tiap 20 menit</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>47</td></tr> <tr> <td>II</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td>43</td></tr> <tr> <td>III</td><td>k</td><td>2</td><td>1</td><td>71</td></tr> <tr> <td>....</td><td>....</td><td>....</td><td>....</td><td>....</td></tr> </tbody> </table> <p>Jika banyak anak pada kelompok III belum diketahui dan di misalkan dalam bentuk bilangan ganjil, maka berapakah yang didapatkan tiap anak, pemuda/i dan orang tua dalam menanam pohon mangrove dalam waktu 20 menit?</p>	Kelompok	Banyak anak pada tiap kelompok	Banyak pemuda/i pada tiap kelompok	Banyak orang tua pada tiap kelompok	Banyak bibit mangrove yang ditanam tiap 20 menit	I	2	1	1	47	II	1	2	1	43	III	k	2	1	71	<p>Menggambar (<i>drawing</i>) yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, tabel dan diagram ke dalam ide-ide matematika.</p>	3
Kelompok	Banyak anak pada tiap kelompok	Banyak pemuda/i pada tiap kelompok	Banyak orang tua pada tiap kelompok	Banyak bibit mangrove yang ditanam tiap 20 menit																									
I	2	1	1	47																									
II	1	2	1	43																									
III	k	2	1	71																									
....																									
		TOTAL	20																										

LAMPIRAN H2

TES UJI COBA SOAL *PRETEST-POSTTEST*

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Nama :
No absen :
Kelas :
Hari/tanggal :

Selesaikanlah soal-soal dibawah ini dengan baik dan benar serta selesaikanlah dengan berbagai cara yang menurut kamu mudah!

Diketahui persamaan $2a - b + 2c = -x$, $3a + 2b - 3c = y$ dan $2a - 2b + c = -z$ dimana x, y, z adalah konstanta dan x, y, z adalah bilangan genap. Salah satu penyelesaian dari SPLTV tersebut adalah

2. Disebuah pusat perbelanjaan buah, Fira, Devy dan Selly pergi bersama-sama untuk belanja. Fira membeli 2 kg apel, 2 kg jeruk dan 1 kg pir dengan harga Rp 67.000,00. Devy membeli 3kg apel, 1 kg jeruk dan 1 kg pir dengan harga Rp 61.000,00. Sedangkan Selly membeli 1 kg apel, 3 kg jeruk dan 2 kg pir dengan harga Rp 80.000,00. Jika Laura mempunyai uang Rp 100.000,00 dan ia ingin membeli apel, jeruk dan pir di toko tersebut.
 - a. Berapa harga 1 apel, 1 jeruk dan 1 pir?
 - b. Berapakah besar uang kembalian minimum Laura untuk membeli apel, jeruk dan apel? Tentukan sendiri kemungkinan apel, jeruk dan apel yang dibeli Laura!

Diketahui tiga persamaan $x + y + z = a$, $4x + 2y + z = b$ dan $9x + 3y + z = c$, dimana a, b, c adalah konstanta dan $a, b, c \in R$. Dengan menggunakan salah satu himpunan penyelesaian dari SPLTV di atas, berapakah nilai $x + y - 2z$?

Suatu perusahaan rumahan meminjam Rp 2.250.000.000,00 dari tiga bank yang berbeda untuk memperluas jangkauan bisnisnya. Suku bunga dari ketiga bank tersebut adalah 5%, 6% dan 7%. Tentukan berapa pinjaman perusahaan tersebut terhadap masing-masing bank jika bunga tahunan yang harus dibayar

Cipta Dilindungi Undang-Undang

ilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

b. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

hak cipta UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

perusahaan tersebut adalah Rp 130.000.000,00 dan banyaknya uang yang dipinjam dengan uang bunga 5% sama dengan dua kali uang yang dipinjam dengan bunga 7%? (ubahlah soal tersebut dalam bentuk model matematika)

Sebuah koperasi “BAROKAH” menjual beberapa keperluan sekolah yaitu pena, penggaris dan pensil. Catatan banyaknya alat tulis yang mereka jual dan nilai jualnya selama 3 hari disajikan dalam bentuk tabel berikut :

Hari ke-	Pena	Penggaris	Penghapus	Nilai Jual
1	12	15	30	114.000
2	10	12	36	113.800
3	18	20	24	128.000

Maka tentukan :

- Harga per unit pena, penggaris dan penghapus?
- Uang penjumlahan $\frac{1}{2}$ lusin pena, penggaris dan penghapus?

6. Perhatikan gambar berikut!



Gambar disamping memperlihatkan kegiatan penanaman bibit pohon mangrove pada sebuah area pantai oleh beberapa kelompok anak, pemuda/i dan orang tua. Banyak anggota setiap kelompok dan banyak bibit pohon mangrove yang dapat ditanam disajikan pada tabel berikut.

Kelompok	Banyak anak pada tiap kelompok	Banyak pemuda/i pada tiap kelompok	Banyak orang tua pada tiap kelompok	Banyak bibit mangrove yang ditanam tiap 20 menit
I	2	1	1	47
II	1	2	1	43
III	k	2	1	71
....

Jika banyak anak pada kelompok III belum diketahui dan di misalkan dalam bentuk bilangan ganjil, maka berapakah yang didapatkan tiap anak, pemuda/i dan orang tua dalam menanam pohon mangrove dalam waktu 20 menit?

LAMPIRAN H3

KUNCI JAWABAN PRETEST DAN POSTTEST

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Diket : $2a - b + 2c = -x \quad \dots(1)$

$3a + 2b - 3c = y \quad \dots(2)$

$2a - 2b + c = -z \quad \dots(3)$

Dit : Penyelesaiannya SPLTV, jika x, y, z adalah bilangan genap.

Jawab:

Eliminasi persamaan (1) dan persamaan (2)

$$\begin{array}{rcl} 2a - b + 2c = -x & \times 3 & 6a - 3b + 6c = -3x \\ 3a + 2b - 3c = y & \times 2 & 6a + 4b - 6c = 2y \\ \hline & & -7b + 12c = -3x - 2y \quad \dots(4) \end{array}$$

Eliminasi persamaan (1) dan persamaan (3)

$$\begin{array}{rcl} 2a - b + 2c = -x \\ 2a - 2b + c = -z \\ \hline b + c = -x + z \quad \dots(5) \end{array}$$

Eliminasi persamaan (4) dan persamaan (5)

$$\begin{array}{rcl} -7b + 12c = -3x - 2y & \times 1 & -7b + 12c = -3x - 2y \\ b + c = -x + z & \times 7 & 7b + 7c = -7x + 7z \\ \hline & & 19c = -10x - 2y + 7z \\ & & c = \frac{-10x - 2y + 7z}{19} \end{array}$$

Substitusi nilai c ke persamaan (5)

$$\begin{aligned} b + c &= -x + z \\ b + \left(\frac{-10x - 2y + 7z}{19} \right) &= -x + z \\ b &= -x + z + \frac{-10x - 2y + 7z}{19} \\ b &= \frac{-19x + 19z + 10x + 2y - 7z}{19} \\ b &= \frac{-9x + 2y + 12z}{19} \end{aligned}$$

substitusikan nilai b dan c ke persamaan (1)

$$\begin{aligned} 2a - b + 2c &= -x \\ 2a - \left(\frac{-9x + 2y + 12z}{19} \right) + 2 \left(\frac{-10x - 2y + 7z}{19} \right) &= -x \\ 2a &= -x - \frac{9x + 2y + 12z}{19} + \frac{20x + 4y - 14z}{19} \\ 2a &= \frac{-19x - 9x + 12z + 2y + 20x + 4y - 14z}{19} \\ 2a &= \frac{-8x + 6y - 2z}{19} \\ a &= \frac{-4x + 3y - z}{19} \end{aligned}$$

sehingga HP $\left\{ \frac{-4x + 3y - z}{19}, \frac{-9x + 2y + 12z}{19}, \frac{-10x - 2y + 7z}{19} \right\}$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Misalkan : $x = \text{apel}$
 $y = \text{jeruk}$
 $z = \text{pir}$

$$\text{Diket : } 2x + 2y + z = 67.000 \quad \dots(1)$$

$$3x + y + z = 61.000 \quad \dots(2)$$

$$x + 3y + 2z = 80.000 \quad \dots(3)$$

Dit : - x, y, z ?

- Berapa jumlah kembalian minimum laura ?

Jawab :

- Berapakah nilai x, y, z ?

Eliminasi persamaan (1) dan (2)

$$\begin{array}{r} 2x + 2y + z = 67.000 \\ 3x + y + z = 61.000 \quad - \\ \hline -x + y = 6.000 \end{array} \quad \dots(4)$$

Eliminasi persamaan (2) dan (3)

$$\begin{array}{r} 3x + y + z = 61.000 \quad | \times 2 \\ x + 3y + 2z = 80.000 \quad | \times 1 \\ \hline 6x + 2y + 2z = 122.000 \\ x + 3y + 2z = 80.000 \quad - \\ \hline 5x - y = 42.000 \end{array} \quad \dots(5)$$

Eliminasi persamaan (4) dan (5)

$$\begin{array}{r} -x + y = 6.000 \\ 5x - y = 42.000 \quad + \\ \hline 4x = 48.000 \\ x = 12.000 \end{array}$$

substitusi nilai x ke persamaan (4)

$$\begin{array}{r} -x + y = 6.000 \\ -12.000 + y = 6.000 \\ y = 18.000 \end{array}$$

substitusi nilai x dan y ke persamaan (1)

$$\begin{array}{r} 2x + 2y + z = 67.000 \\ 2(12.000) + 2(18.000) + z = 67.000 \\ 24.000 + 36.000 + z = 67.000 \\ z = 7.000 \end{array}$$

maka harga 1 apel = 12.000

1 jeruk = 18.000

1 pir = 7.000

- Uang kembalian minimum laura?

$$12.000x + 18.000y + 7.000z < 100.000$$

$$12x + 18y + 7z < 100$$

$$\text{Hp : } x < 1 ; y < 1 \text{ dan } z < 10$$

$$\text{atau } x < 2 ; y < 3 \text{ dan } z < 3$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\text{Diket : } x + y + z = a \quad \dots(1)$$

$$4x + 2y + z = b \quad \dots(2)$$

$$9x + 3y + z = c \quad \dots(3)$$

Dit : berapakah nilai $x + y - 2z$?

Jawab :

Eliminasi persamaan (1) dan persamaan (2)

$$\begin{array}{rcl} x + y + z = a & | \times 4 & 4x + 4y + 4z = 4a \\ 4x + 2y + z = b & | \times 1 & 4x + 2y + z = b \\ \hline & & 2y + 3z = 4a - b \quad \dots(4) \end{array}$$

Eliminasi persamaan (2) dan persamaan (3)

$$\begin{array}{rcl} 4x + 2y + z = b & | \times 9 & 36x + 18y + 9z = 9b \\ 9x + 3y + z = c & | \times 4 & 36x + 12y + 4z = 4c \\ \hline & & 6y + 5z = 9b - 4c \quad \dots(5) \end{array}$$

Eliminasi persamaan (4) dan persamaan (5)

$$\begin{array}{rcl} 2y + 3z = 4a - b & | \times 3 & 6y + 9z = 12a - 3b \\ 6y + 5z = 9b - 4c & | \times 1 & 6y + 5z = 9b - 4c \\ \hline & & 4z = 12a - 12b + 4c \\ & & z = \frac{12a - 12b + 4c}{4} \\ & & z = 3a - 3b + c \end{array}$$

substitusi nilai z kedalam persamaan (4)

$$\begin{aligned} 2y + 3z &= 4a - b \\ 2y + 3(3a - 3b + c) &= 4a - b \\ 2y + 9a - 9b + 3c &= 4a - b \\ 2y &= 4a - b - 9a + 9b - 3c \\ 2y &= -5a + 8b - 3c \\ y &= \frac{-5a + 8b - 3c}{2} \end{aligned}$$

substitusi nilai y dan z kedalam persamaan (1)

$$\begin{aligned} x + y + z &= a \\ x + \left(\frac{-5a + 8b - 3c}{2} \right) + 3a - 3b + c &= a \\ x &= a - \left(\frac{-5a + 8b - 3c}{2} \right) - 3a + 3b - c \\ x &= \frac{2a + 5a - 8b + 3c - 6a + 6b - 2c}{2} \\ x &= \frac{a - 2b + c}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{sehingga nilai } x + y - 2z &= \left(\frac{a - 2b + c}{2} \right) + \left(\frac{-5a + 8b - 3c}{2} \right) - 2(3a - 3b + c) \\ &= \frac{a - 2b + c - 5a + 8b - 3c - 12a + 12b - 4c}{2} \\ &= \frac{-16a + 19b - 6c}{2} \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Diket : x = banyaknya uang dipinjam bunga 5%
 y = banyaknya uang dipinjam bunga 6%
 z = banyaknya uang dipinjam bunga 7%

Dit : Tentukan berapa pinjaman perusahaan tersebut terhadap masing-masing bank jika bunga tahunan yang harus dibayar perusahaan tersebut adalah Rp 130.000.000,00 dan banyaknya uang yang dipinjam dengan uang bunga 5% sama dengan dua kali uang yang dipinjam dengan bunga 7%?

Model matematika :

Cara I

$$\begin{cases} x + y + z = 2.250 \\ 0,05x + 0,06y + 0,07z = 130 \\ x = 2z \end{cases}$$

Cara II

$$\begin{cases} x + y + z = 2.250 \\ 5x + 6y + 7z = 130.000 \\ x - 2z = 0 \end{cases}$$

5. Diketahui : misalnya x = pena
 y = penggaris
 z = penghapus

Ditanya : a. Harga per unit pena, penggaris dan penghapus?

b. Uang penjumlahan $\frac{1}{2}$ lusin pena, penggaris dan penghapus?

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{a) model matematika : } 12x + 15y + 30z &= 114.000 && \text{..... (1)} \\ 10x + 12y + 36z &= 113.800 && \text{..... (2)} \\ 18x + 20y + 24z &= 128.200 && \text{..... (3)} \end{aligned}$$

Dari ketiga persamaan tersebut, eliminasi pers (1) dan pers (2)

$$\begin{aligned} 12x + 15y + 30z &= 114.000 \quad | \times 10 && 120x + 150y + 300z = 1.140.000 && \text{.... (1)} \\ 10x + 12y + 36z &= 113.800 \quad | \times 12 && 120x + 144y + 432z = 1.365.600 && \text{... (2)} \\ &&& \underline{6y - 132z = - 225.600} && \text{..... (4)} \end{aligned}$$

Kemudian eliminasi pers (2) dan pers (3)

$$\begin{aligned} 10x + 12y + 36z &= 113.800 \quad | \times 18 && 180x + 216y + 648z = 2.048.400 && \text{.....(1)} \\ 18x + 20y + 24z &= 128.200 \quad | \times 10 && 180x + 200y + 240z = 1.282.000 && \text{... (3)} \\ &&& \underline{16y + 408z = 766.400} && \text{.....(5)} \end{aligned}$$

eliminasi pers (4) dan pers (5)

$$\begin{aligned} 6y - 132z &= - 225.600 \quad | \times 16 && 96y - 2112z = -3.609.600 && \text{..... (4)} \\ 16y + 408z &= 766.400 \quad | \times 6 && \underline{96y + 2448z = 4.598.400} && \text{..... (5)} \\ &&& \underline{- 4560z = - 8.208.000} && \\ &&& z &= 1.800 \end{aligned}$$

subtitusikan nilai z ke dalam pers (4)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$6y - 132z = -225.600 \quad \dots (4)$$

$$6y - 132 (1.800) = -225.600$$

$$6y = -225.600 + 237.600$$

$$6y = 12.000$$

$$y = 2.000$$

substitusikan nilai y dan z kedalam pers (1), untuk mencari nilai x

$$12x + 15y + 30z = 114.000 \quad \dots (1)$$

$$12x + 15 (2.000) + 30 (1.800) = 114.000 \quad \dots (2)$$

$$12x = 114.000 - 30.000 - 54.000$$

$$12x = 30.000$$

$$x = 2.500$$

sehingga harga pena = Rp2.500, penggaris = Rp2.000 dan penghapus = Rp1.800

b) $\frac{1}{2}$ lusin = 6 buah, maka : untuk pena = $6 \times \text{Rp}2.500 = \text{Rp}15.000$

untuk penggaris = $6 \times \text{Rp}2.000 = \text{Rp}12.000$

untuk penghapus = $6 \times \text{Rp}1.800 = \text{Rp}10.800$

(Penyelesaian diatas dapat dilakukan dengan metode substitusi dan eliminasi)

6. Misalnya : p : banyak anak tiap kelompok
 q : banyak pemuda tiap kelompok
 r : banyak orang tua tiap kelompok

Dik : $2p + q + r = 47 \quad \dots (1)$

$p + q + r = 43 \quad \dots (2)$

$k + 2q + r = 71 \quad \dots (3)$

Dit : berapakah yang didapatkan tiap anak, pemuda/i dan orang tua dalam menanam pohon mangrove dalam waktu 20 menit?

Jawab :

Eliminasi persamaan (1) dan (2), maka :

$$2p + q + r = 47 \quad \dots (1)$$

$$\underline{p + q + r = 43} \quad \dots (2)$$

$$p = 4$$

Sehingga diperoleh nilai p = 4, kemudian eliminasi persamaan (2) dan (3), maka :

$$p + q + r = 43 \quad \dots (2)$$

$$\underline{k + 2q + r = 71} \quad \dots (3)$$

$$p - k - q = -28$$

$$-q = -28 - p + k$$

$$q = 28 + p - k \quad \dots (4)$$

Setelah memperoleh persamaan (4), maka substitusikan nilai p ke dalam persamaan (4), sehingga :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$q = 28 + p - k$$

$$q = 28 + 4 - k$$

$$q = 32 - k$$

Sehingga diperoleh nilai $q = 32 - k$ dan $p = 4$, maka substitusikan nilai p dan q ke dalam persamaan (1), maka :

$$2p + q + r = 47 \quad \dots (1)$$

$$2(4) + (32 - k) + r = 47$$

$$8 + 32 - k + r = 47$$

$$40 - k + r = 47$$

$$r = 7 + k$$

maka diperoleh nilai $p = 4$, $q = 32 - k$ dan $r = 7 + k$, dengan syarat k merupakan bilangan ganjil.

(Penyelesaian diatas dapat dilakukan dengan metode substitusi dan eliminasi)

LAMPIRAN H4

Diilindungi Undang-Undang

ak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PEDOMAN PENSKORAN

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Skor	Menulis (Written texts)	Menggambar (Drawing)	Ekspresi Matematis (Mathematical Expression)
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	Hanya sedikit dari gambar, diagram atau tabel yang benar	Hanya sedikit dari model matematika yang benar
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	Melukiskan, diagram, gambar atau tabel namun kurang lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa	Melukiskan, diagram, gambar, atau tabel secara lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis		
	Skor Maksimal = 4	Skor Maksimal = 3	Skor Maksimal = 3

UIN SUSKA RIAU

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

LAMPIRAN H5

HASIL UJI COBA *PRETEST-POSTTEST*

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

No	Nama	Butir soal						Skor item
		1	2	3	4	5	6	
1	PD-1	1	0	1	1	0	0	3
2	PD-2	0	1	0	1	1	2	5
3	PD-3	0	0	1	2	0	0	3
4	PD-4	0	0	2	0	1	0	3
5	PD-5	0	1	2	1	2	1	7
6	PD-6	1	1	0	0	1	1	4
7	PD-7	2	1	2	1	4	3	13
8	PD-8	3	2	3	3	3	1	15
9	PD-9	1	0	3	0	0	1	5
10	PD-10	3	3	2	2	2	3	15
11	PD-11	1	3	1	2	3	1	11
12	PD-12	2	2	2	1	0	0	7
13	PD-13	1	2	4	3	4	3	17
14	PD-14	2	1	2	1	1	0	7
15	PD-15	1	2	3	1	2	2	11
16	PD-16	1	1	2	2	1	2	9
17	PD-17	2	0	1	0	2	1	6
18	PD-18	1	1	2	1	2	1	8
19	PD-19	3	1	2	0	2	3	11
20	PD-20	2	2	3	2	1	2	12
21	PD-21	1	1	2	1	0	2	7
22	PD-22	3	3	2	0	3	1	12
23	PD-23	2	3	2	1	2	1	11
24	PD-24	3	1	2	2	3	1	12
25	PD-25	2	1	4	3	1	3	14
26	PD-26	2	1	0	2	3	1	9

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN H6

PERHITUNGAN VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Adapun langkah-langkah dalam menghitung validitas butir soal adalah sebagai berikut:

Menghitung harga korelasi setiap butir soal dengan rumus *pearson product moment* yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Butir soal nomor 1

Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
PD-1	1	3	1	9	3
PD-2	0	5	0	25	0
PD-3	0	3	0	9	0
PD-4	0	3	0	9	0
PD-5	0	7	0	49	0
PD-6	1	4	1	16	4
PD-7	2	13	4	169	26
PD-8	3	15	9	225	45
PD-9	1	5	1	25	5
PD-10	3	15	9	225	45
PD-11	1	11	1	121	11
PD-12	2	7	4	49	14
PD-13	1	17	1	289	17
PD-14	2	7	4	49	14
PD-15	1	11	1	121	11
PD-16	1	9	1	81	9
PD-17	2	6	4	36	12
PD-18	1	8	1	64	8
PD-19	3	11	9	121	33
PD-20	2	12	4	144	24
PD-21	1	7	1	49	7
PD-22	3	12	9	144	36
PD-23	2	11	4	121	22
PD-24	3	12	9	144	36
PD-25	2	14	4	196	28
PD-26	2	9	4	81	18
Σ	40	237	86	2571	428

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{26.428 - 40.237}{\sqrt{[26.86 - (40)^2][26.2571 - 237^2]}} \\
 &= \frac{1648}{\sqrt{(636)(10677)}} \\
 &= \frac{1648}{2605,87} \\
 &= 0,6324
 \end{aligned}$$

Butir soal nomor 2

Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
PD-1	0	3	0	9	0
PD-2	1	5	1	25	5
PD-3	0	3	0	9	0
PD-4	0	3	0	9	0
PD-5	1	7	1	49	7
PD-6	1	4	1	16	4
PD-7	1	13	1	169	13
PD-8	2	15	4	225	30
PD-9	0	5	0	25	0
PD-10	3	15	9	225	45
PD-11	3	11	9	121	33
PD-12	2	7	4	49	14
PD-13	2	17	4	289	34
PD-14	1	7	1	49	7
PD-15	2	11	4	121	22
PD-16	1	9	1	81	9
PD-17	0	6	0	36	0
PD-18	1	8	1	64	8
PD-19	1	11	1	121	11
PD-20	2	12	4	144	24
PD-21	1	7	1	49	7
PD-22	3	12	9	144	36
PD-23	3	11	9	121	33
PD-24	1	12	1	144	12
PD-25	1	14	1	196	14
PD-26	1	9	1	81	9
Σ	34	237	68	2571	377

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{26 \cdot 377 - 34 \cdot 237}{\sqrt{[26 \cdot 68 - (34)^2][26 \cdot 2571 - 237^2]}} \\
 &= \frac{1744}{\sqrt{(612)(10677)}} \\
 &= \frac{1744}{2556,23} \\
 &= 0,6823
 \end{aligned}$$

Butir soal nomor 3

Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
PD-1	1	3	1	9	3
PD-2	0	5	0	25	0
PD-3	1	3	1	9	3
PD-4	2	3	4	9	6
PD-5	2	7	4	49	14
PD-6	0	4	0	16	0
PD-7	2	13	4	169	26
PD-8	3	15	9	225	45
PD-9	3	5	9	25	15
PD-10	2	15	4	225	30
PD-11	1	11	1	121	11
PD-12	2	7	4	49	14
PD-13	4	17	16	289	68
PD-14	2	7	4	49	14
PD-15	3	11	9	121	33
PD-16	2	9	4	81	18
PD-17	1	6	1	36	6
PD-18	2	8	4	64	16
PD-19	2	11	4	121	22
PD-20	3	12	9	144	36
PD-21	2	7	4	49	14
PD-22	2	12	4	144	24
PD-23	2	11	4	121	22
PD-24	2	12	4	144	24
PD-25	4	14	16	196	56
PD-26	0	9	0	81	0
Σ	50	237	124	2571	520

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{26.520 - 50.237}{\sqrt{[26.124 - (50)^2][26.2571 - 237^2]}} \\
 &= \frac{1670}{\sqrt{(724)(10677)}} \\
 &= \frac{1670}{2780,31} \\
 &= 0,6006
 \end{aligned}$$

Butir soal nomor 4

Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
PD-1	1	3	1	9	3
PD-2	1	5	1	25	5
PD-3	2	3	4	9	6
PD-4	0	3	0	9	0
PD-5	1	7	1	49	7
PD-6	0	4	0	16	0
PD-7	1	13	1	169	13
PD-8	3	15	9	225	45
PD-9	0	5	0	25	0
PD-10	2	15	4	225	30
PD-11	2	11	4	121	22
PD-12	1	7	1	49	7
PD-13	3	17	9	289	51
PD-14	1	7	1	49	7
PD-15	1	11	1	121	11
PD-16	2	9	4	81	18
PD-17	0	6	0	36	0
PD-18	1	8	1	64	8
PD-19	0	11	0	121	0
PD-20	2	12	4	144	24
PD-21	1	7	1	49	7
PD-22	0	12	0	144	0
PD-23	1	11	1	121	11
PD-24	2	12	4	144	24
PD-25	3	14	9	196	42
PD-26	2	9	4	81	18
Σ	33	237	65	2571	359

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{26.359 - 33.237}{\sqrt{[26.65 - (33)^2][26.2571 - 237^2]}} \\
 &= \frac{1513}{\sqrt{(601)(10677)}} \\
 &= \frac{1513}{2533,16} \\
 &= 0,5973
 \end{aligned}$$

Butir soal nomor 5

Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
PD-1	0	3	0	9	0
PD-2	1	5	1	25	5
PD-3	0	3	0	9	0
PD-4	1	3	1	9	3
PD-5	2	7	4	49	14
PD-6	1	4	1	16	4
PD-7	4	13	16	169	52
PD-8	3	15	9	225	45
PD-9	0	5	0	25	0
PD-10	2	15	4	225	30
PD-11	3	11	9	121	33
PD-12	0	7	0	49	0
PD-13	4	17	16	289	68
PD-14	1	7	1	49	7
PD-15	2	11	4	121	22
PD-16	1	9	1	81	9
PD-17	2	6	4	36	12
PD-18	2	8	4	64	16
PD-19	2	11	4	121	22
PD-20	1	12	1	144	12
PD-21	0	7	0	49	0
PD-22	3	12	9	144	36
PD-23	2	11	4	121	22
PD-24	3	12	9	144	36
PD-25	1	14	1	196	14
PD-26	3	9	9	81	27
Σ	44	237	112	2571	489

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{26.489 - 44.237}{\sqrt{[26.237 - (44)^2][26.2571 - 237^2]}} \\
 &= \frac{2286}{\sqrt{(976)(10677)}} \\
 &= \frac{2286}{3228,12} \\
 &= 0,7082
 \end{aligned}$$

Butir soal nomor 6

Siswa	X	Y	X ²	Y ²	XY
PD-1	0	3	0	9	0
PD-2	2	5	4	25	10
PD-3	0	3	0	9	0
PD-4	0	3	0	9	0
PD-5	1	7	1	49	7
PD-6	1	4	1	16	4
PD-7	3	13	9	169	39
PD-8	1	15	1	225	15
PD-9	1	5	1	25	5
PD-10	3	15	9	225	45
PD-11	1	11	1	121	11
PD-12	0	7	0	49	0
PD-13	3	17	9	289	51
PD-14	0	7	0	49	0
PD-15	2	11	4	121	22
PD-16	2	9	4	81	18
PD-17	1	6	1	36	6
PD-18	1	8	1	64	8
PD-19	3	11	9	121	33
PD-20	2	12	4	144	24
PD-21	2	7	4	49	14
PD-22	1	12	1	144	12
PD-23	1	11	1	121	11
PD-24	1	12	1	144	12
PD-25	3	14	9	196	42
PD-26	1	9	1	81	9
Σ	36	237	76	2571	398

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{26.398 - 36.237}{\sqrt{[26.76 - (36)^2][26.2571 - 237^2]}} \\
 &= \frac{1816}{\sqrt{(680)(10677)}} \\
 &= \frac{1816}{2694,51} \\
 &= 0,6740
 \end{aligned}$$

Menghitung harga t_{hitung} dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}$$

- a. Butir soal nomor 1

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,6324\sqrt{26-2}}{\sqrt{1-0,6324^2}} = \frac{3,0982}{0,7746} = 3,9996$$

- b. Butir soal nomor 2

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,6823\sqrt{26-2}}{\sqrt{1-0,6823^2}} = \frac{3,3423}{0,7311} = 4,5716$$

- c. Butir soal nomor 3

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,6006\sqrt{26-2}}{\sqrt{1-0,6006^2}} = \frac{2,8806}{0,7995} = 3,6029$$

- d. Butir soal nomor 4

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,5973\sqrt{25-2}}{\sqrt{1-0,5973^2}} = \frac{2,9261}{0,8020} = 3,6483$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- e. Butir soal nomor 5

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,7082\sqrt{26-2}}{\sqrt{1-0,7082^2}} = \frac{3,4692}{0,7060} = 4,9135$$

- f. Butir soal nomor 6

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} = \frac{0,6740\sqrt{26-2}}{\sqrt{1-0,6740^2}} = \frac{3,3017}{0,7388} = 4,4693$$

Membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} , dengan menggunakan $df = N - 2$ dan taraf signifikan 5%, sehingga diperoleh $t_{tabel} = 1,71088$ maka kaidah keputusannya adalah:

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka butir valid.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka butir tidak valid

No soal	Koefisien korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan	Interpretasi
1	0,6324	3,9996	1,71387	Valid	Tinggi
2	0,6823	4,5716	1,71387	Valid	Tinggi
3	0,6006	3,6029	1,71387	Valid	Tinggi
4	0,5973	3,6483	1,71387	Valid	Sedang
5	0,7082	4,9135	1,71387	Valid	Tinggi
6	0,6740	4,4693	1,71387	Valid	Tinggi

LAMPIRAN H7

PERHITUNGAN RELIABILITAS UJI COBA SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI DENGAN RUMUS ALPHA

NO	NAMA	SOAL						Y	Y ²
		1	2	3	4	5	6		
1	PD-1	1	0	1	1	0	0	3	9
2	PD-2	0	1	0	1	1	2	5	25
3	PD-3	0	0	1	2	0	0	3	9
4	PD-4	0	0	2	0	1	0	3	9
5	PD-5	0	1	2	1	2	1	7	49
6	PD-6	1	1	0	0	1	1	4	16
7	PD-7	2	1	2	1	4	3	13	169
8	PD-8	3	2	3	3	3	1	15	225
9	PD-9	1	0	3	0	0	1	5	25
10	PD-10	3	3	2	2	2	3	15	225
11	PD-11	1	3	1	2	3	1	11	121
12	PD-12	2	2	2	1	0	0	7	49
13	PD-13	1	2	4	3	4	3	17	289
14	PD-14	2	1	2	1	1	0	7	49
15	PD-15	1	2	3	1	2	2	11	121
16	PD-16	1	1	2	2	1	2	9	81
17	PD-17	2	0	1	0	2	1	6	36
18	PD-18	1	1	2	1	2	1	8	64
19	PD-19	3	1	2	0	2	3	11	121
20	PD-20	2	2	3	2	1	2	12	144
21	PD-21	1	1	2	1	0	2	7	49
22	PD-22	3	3	2	0	3	1	12	144
23	PD-23	2	3	2	1	2	1	11	121
24	PD-24	3	1	2	2	3	1	12	144
25	PD-25	2	1	4	3	1	3	14	196
26	PD-26	2	1	0	2	3	1	9	81
JUMLAH								237	2571
$\sum X$		40	34	50	33	44	36		
$\sum X^2$		86	68	124	65	112	76	531	

Adapun langkah langkah dalam menghitung reliabilitas butir soal adalah sebagai berikut

Menghitung varians skor setiap butir soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N - 1}$$

Varians soal Nomor 1

$$S_1 = \frac{86 - \frac{40^2}{26}}{26 - 1} = \frac{24,46}{25} = 0,9785$$

Varians soal Nomor 2

$$S_2 = \frac{68 - \frac{34^2}{26}}{26 - 1} = \frac{23,54}{25} = 0,9415$$

Varians soal Nomor 3

$$S_3 = \frac{124 - \frac{50^2}{26}}{26 - 1} = \frac{27,85}{25} = 1,1138$$

Varians soal Nomor 4

$$S_4 = \frac{65 - \frac{33^2}{26}}{26 - 1} = \frac{23,12}{25} = 0,9246$$

Varians soal Nomor 5

$$S_5 = \frac{112 - \frac{44^2}{26}}{26 - 1} = \frac{37,54}{25} = 1,5015$$

Varians soal Nomor 6

$$S_6 = \frac{76 - \frac{36^2}{26}}{26 - 1} = \frac{26,15}{25} = 1,0462$$

2. Menjumlahkan varians semua butir soal dengan rumus sebagai berikut :

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6$$

$$\sum S_i = 0,9785 + 0,9785 + 1,1138 + 0,9246 + 1,5015 + 1,0462$$

$$\sum S_i = 6,5061$$

3. Menjumlahkan varians total dengan rumus :

$$S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N - 1}$$

$$S_t = \frac{2571 - \frac{237^2}{26}}{26 - 1}$$

$$S_t = \frac{410,65}{25}$$

$$S_t = 16,4261$$

Substitusikan $\sum S_i$ dan S_t ke rumus alpha cronbach

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

$$r = \left(\frac{6}{6-1} \right) \left(1 - \frac{6,5061}{16,4261} \right)$$

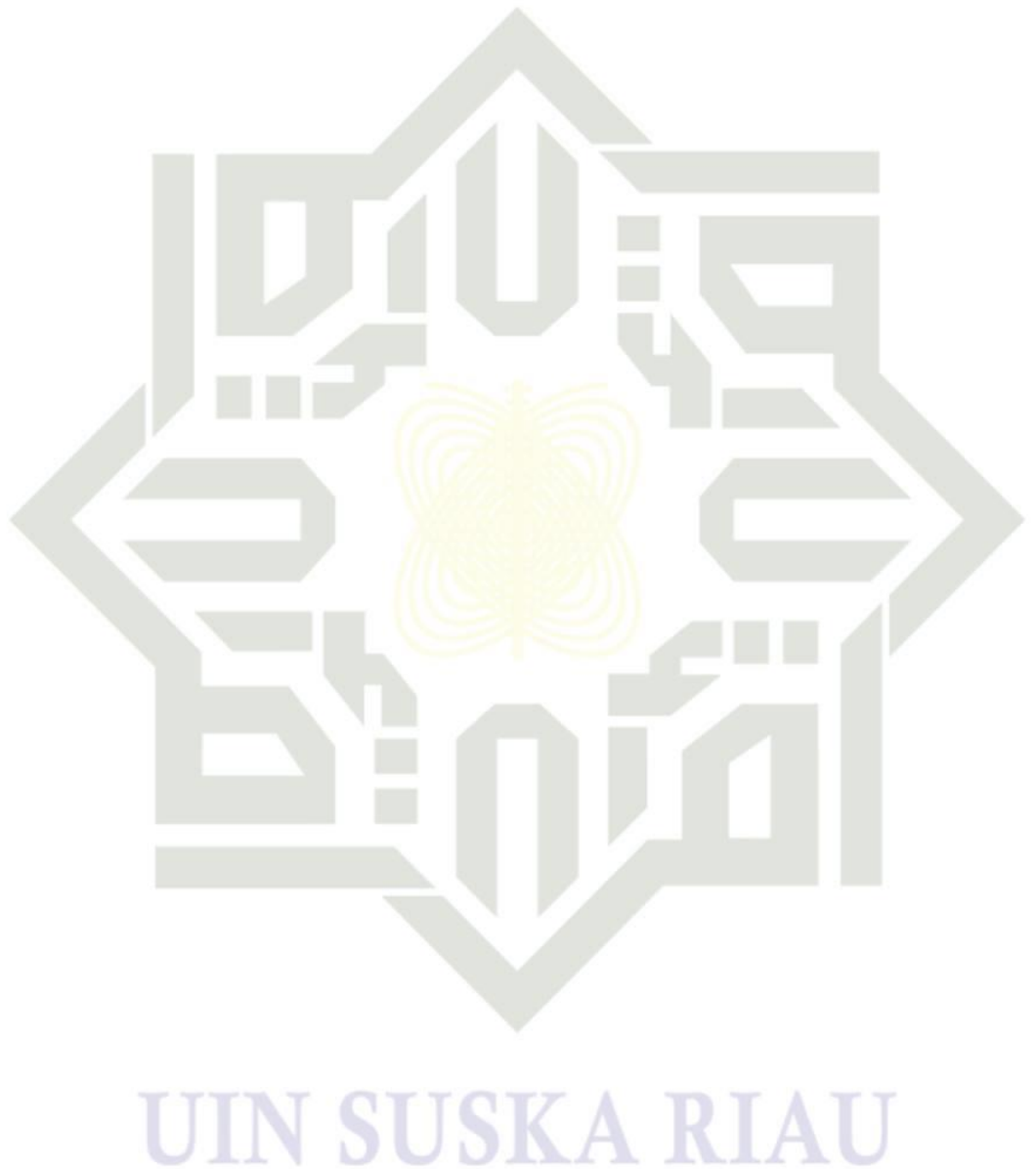
$$r = (1,2)(0,6039)$$

$$r = 0,7247$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dengan koefisien reabilitas (r) sebesar 0,7247 berada pada interval $0,7247 \leq r \leq 0,90$ sehingga reliabilitas. Dengan penelitian bentuk soal kemampuan komunikasi dengan menyajikan 6 soal berbentuk uraian diikuti oleh 20 tester memiliki kualitas interpretasi reliabilitas yang tinggi.



LAMPIRAN H8

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

NO	NAMA	SOAL					
		1	2	3	4	5	6
1	PD-1	1	0	1	1	0	0
2	PD-2	0	1	0	1	1	2
3	PD-3	0	0	1	2	0	0
4	PD-4	0	0	2	0	1	0
5	PD-5	0	1	2	1	2	1
6	PD-6	1	1	0	0	1	1
7	PD-7	2	1	2	1	4	3
8	PD-8	3	2	3	3	3	1
9	PD-9	1	0	3	0	0	1
10	PD-10	3	3	2	2	2	3
11	PD-11	1	3	1	2	3	1
12	PD-12	2	2	2	1	0	0
13	PD-13	1	2	4	3	4	3
14	PD-14	2	1	2	1	1	0
15	PD-15	1	2	3	1	2	2
16	PD-16	1	1	2	2	1	2
17	PD-17	2	0	1	0	2	1
18	PD-18	1	1	2	1	2	1
19	PD-19	3	1	2	0	2	3
20	PD-20	2	2	3	2	1	2
21	PD-21	1	1	2	1	0	2
22	PD-22	3	3	2	0	3	1
23	PD-23	2	3	2	1	2	1
24	PD-24	3	1	2	2	3	1
25	PD-25	2	1	4	3	1	3
26	PD-26	2	1	0	2	3	1
Jumlah		40	34	50	33	44	36

Adapun langkah-langkah untuk menghitung tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut

Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah skor tiap soal}}{\text{Jumlah peserta didik}}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\bar{X}_1 = \frac{40}{26} = 1,5385$$

$$\bar{X}_2 = \frac{34}{26} = 1,3077$$

$$\bar{X}_3 = \frac{50}{26} = 1,9231$$

$$\bar{X}_4 = \frac{33}{26} = 1,2692$$

$$\bar{X}_5 = \frac{44}{26} = 1,6923$$

$$\bar{X}_6 = \frac{36}{26} = 1,3846$$

Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

$$IK_1 = \frac{1,5385}{3} = 0,5128$$

$$IK_2 = \frac{1,3077}{3} = 0,4359$$

$$IK_3 = \frac{1,9231}{4} = 0,4808$$

$$IK_4 = \frac{1,2692}{3} = 0,4231$$

$$IK_5 = \frac{1,6923}{4} = 0,4231$$

$$IK_6 = \frac{1,3846}{3} = 0,4615$$

3. Menentukan tingkat kesukaran soal dengan melihat proposisi tingkat kesukaran soal pada tabel.

Nomor soal	TK	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,5128	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
2	0,4359	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
3	0,4808	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
4	0,4231	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
5	0,4231	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
6	0,4615	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang

LAMPIRAN H9

DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA

Tahap-langkah menentukan kriteria daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

1. Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik.

Nama	Soal						Skor
	1	2	3	4	5	6	
PD-1	1	0	1	1	0	0	3
PD-2	0	1	0	1	1	2	5
PD-3	0	0	1	2	0	0	3
PD-4	0	0	2	0	1	0	3
PD-5	0	1	2	1	2	1	7
PD-6	1	1	0	0	1	1	4
PD-7	2	1	2	1	4	3	13
PD-8	3	2	3	3	3	1	15
PD-9	1	0	3	0	0	1	5
PD-10	3	3	2	2	2	3	15
PD-11	1	3	1	2	3	1	11
PD-12	2	2	2	1	0	0	7
PD-13	1	2	4	3	4	3	17
PD-14	2	1	2	1	1	0	7
PD-15	1	2	3	1	2	2	11
PD-16	1	1	2	2	1	2	9
PD-17	2	0	1	0	2	1	6
PD-18	1	1	2	1	2	1	8
PD-19	3	1	2	0	2	3	11
PD-20	2	2	3	2	1	2	12
PD-21	1	1	2	1	0	2	7
PD-22	3	3	2	0	3	1	12
PD-23	2	3	2	1	2	1	11
PD-24	3	1	2	2	3	1	12
PD-25	2	1	4	3	1	3	14
PD-26	2	1	0	2	3	1	9

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Mengurutkan skor total dari yang terbesar ke yang terkecil.

Nama	Soal						Skor
	1	2	3	4	5	6	
PD-13	1	2	4	3	4	3	17
PD-8	3	2	3	3	3	1	15
PD-10	3	3	2	2	2	3	15
PD-25	2	1	4	3	1	3	14
PD-7	2	1	2	1	4	3	13
PD-20	2	2	3	2	1	2	12
PD-22	3	3	2	0	3	1	12
PD-24	3	1	2	2	3	1	12
PD-11	1	3	1	2	3	1	11
PD-15	1	2	3	1	2	2	11
PD-19	3	1	2	0	2	3	11
PD-23	2	3	2	1	2	1	11
PD-16	1	1	2	2	1	2	9
PD-26	2	1	0	2	3	1	9
PD-18	1	1	2	1	2	1	8
PD-5	0	1	2	1	2	1	7
PD-12	2	2	2	1	0	0	7
PD-14	2	1	2	1	1	0	7
PD-21	1	1	2	1	0	2	7
PD-17	2	0	1	0	2	1	6
PD-2	0	1	0	1	1	2	5
PD-9	1	0	3	0	0	1	5
PD-6	1	1	0	0	1	1	4
PD-1	1	0	1	1	0	0	3
PD-3	0	0	1	2	0	0	3
PD-4	0	0	2	0	1	0	3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah

DATA KELOMPOK ATAS

Nama	Soal						Skor
	1	2	3	4	5	6	
PD-13	1	2	4	3	4	3	17
PD-8	3	2	3	3	3	1	15
PD-10	3	3	2	2	2	3	15
PD-25	2	1	4	3	1	3	14
PD-7	2	1	2	1	4	3	13
PD-20	2	2	3	2	1	2	12
PD-22	3	3	2	0	3	1	12
PD-24	3	1	2	2	3	1	12
PD-11	1	3	1	2	3	1	11
PD-15	1	2	3	1	2	2	11
PD-19	3	1	2	0	2	3	11
PD-23	2	3	2	1	2	1	11
PD-16	1	1	2	2	1	2	9

DATA KELOMPOK BAWAH

Nama	Soal						Skor
	1	2	3	4	5	6	
PD-26	2	1	0	2	3	1	9
PD-18	1	1	2	1	2	1	8
PD-5	0	1	2	1	2	1	7
PD-12	2	2	2	1	0	0	7
PD-14	2	1	2	1	1	0	7
PD-21	1	1	2	1	0	2	7
PD-17	2	0	1	0	2	1	6
PD-2	0	1	0	1	1	2	5
PD-9	1	0	3	0	0	1	5
PD-6	1	1	0	0	1	1	4
PD-1	1	0	1	1	0	0	3
PD-3	0	0	1	2	0	0	3
PD-4	0	0	2	0	1	0	3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.

- a. Rata-rata kelompok atas

Soal No 1

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{27}{13} = 2,0769$$

Soal No 2

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{25}{13} = 1,9231$$

Soal No 3

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{32}{13} = 2,4615$$

Soal No 4

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{22}{13} = 1,6923$$

Soal No 5

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{31}{13} = 2,3846$$

Soal No 6

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{26}{13} = 2,0000$$

- b. Rata-rata kelompok bawah

Soal No 1

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{13}{13} = 1,0000$$

Soal No 2

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{9}{13} = 0,6923$$

Soal No 3

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{18}{13} = 1,3846$$

Soal No 4

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{11}{13} = 0,8462$$

Soal No 5

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{13}{13} = 1,0000$$

Soal No 6

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{10}{13} = 0,7692$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Soal No 1

$$DP = \frac{2,0769 - 1,0000}{3} = 0,3590$$

Soal No 2

$$DP = \frac{1,9231 - 0,6923}{3} = 0,4103$$

Soal No 3

$$DP = \frac{2,4615 - 1,3846}{4} = 0,2692$$

Soal No 4

$$DP = \frac{1,6923 - 0,8462}{3} = 0,2821$$

Soal No 5

$$DP = \frac{2,3846 - 1,0000}{4} = 0,3462$$

Soal No 6

$$DP = \frac{2,0000 - 0,7692}{3} = 0,4103$$

6. Menginterpretasikan harga daya pembeda dengan kriteria sebagai berikut :

Nomor Soal	DP	Harga daya Pembeda	Keterangan
1	0,3590	$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
2	0,4103	$0,40 \leq DP \leq 0,70$	Baik
3	0,2692	$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
4	0,2821	$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
5	0,3462	$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
6	0,4103	$0,40 \leq DP \leq 0,70$	Baik

LAMPIRAN II

KISI-KISI ANGKET *SELF REGULATED LEARNING*

No	Variabel	Indikator angket	Jumlah butir soal	Butir Soal	
				Positif (+)	Negatif (-)
1	Self Regulated Learning (Kemampuan Belajar Siswa)	Mengevaluasi hasil belajar	2	1, 3	-
2		Inisiatif belajar	2	5, 6	-
3		Mengevaluasi proses belajar	4	8, 11	7, 9
4		Memandang kesulitan sebagai tantangan	3	14	12, 13
5		Menetapkan tujuan/target belajar	3	15, 17	16
6		Berperilaku disiplin	3	-	18, 19, 20
7		Memilih, menerapkan strategi belajar	2	-	21, 22
8		Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan	1	25	-
9		Konsep diri/kemampuan diri	2	27, 28	-
TOTAL			22	12	10

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Iak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN I2

ANGKET SELF REGULATED LEARNING (KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA)

Nama :

Kelas :

Petunjuk :

1. Pada kuesioner ini terdapat 28 pernyataan. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan apa yang akan dirasakan. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
2. Pertimbangkan setiap pernyataan secara terpisah dan tentukan kebenarannya. Jawabanmu jangan dipengaruhi oleh jawaban terhadap pernyataan lain.
3. Beri tanda check (✓) pada lembar jawaban yang tersedia, dan ikuti petunjuk-petunjuk lain yang mungkin diberikan berkaitan dengan lembar jawaban. Terima kasih.

Keterangan pilihan jawaban :

SS : Sangat setuju

S : Setuju

RR : Ragu-ragu

TS : Tidak setuju

STS : Sangat tidak setuju

No	Kegiatan	Respons				
		SS	S	RR	TS	STS
1	Saya berani memilih soal latihan matematika yang sukar meski ada resiko gagal					
2	Saya membaca ulang catatan untuk mempertajam pemahaman matematika					
3	Saya membuat gambar, diagram atau tabel agar lebih mudah memahami matematika					
4	Sebelum belajar, saya menyiapkan perlengkapan belajar matematika yang dibutuhkan					
5	Saya mengelak tugas menyusun rangkuman materi yang telah disampaikan oleh guru					
6	Saya memiliki rasa ingin tahu yang tinggi untuk mempelajari pelajaran matematika					
7	Membuat rencana belajar matematika adalah					

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	hal yang membuang-buang waktu saja					
	Sesudah tes matematika, saya mengoreksi jawaban saya dirumah					
	Saya sulit mengembangkan ide matematika yang ada di dalam pikiran saya					
	Saya lupa membawa buku pelajaran matematika ke sekolah					
	Saya menyukai tantangan dalam belajar matematika					
	Saya memahami tujuan belajar materi matematika yang diajarkan					
	Saya mengelak jadwal belajar matematika secara teratur					
	Anjuran teman mempengaruhi cara belajar matematika yang baik					
	Saya langsung mengumpulkan tugas matematika tanpa memeriksa kebenaran jawabannya					
16	Saya membiarkan materi pelajaran matematika yang akan diajarkan					
17	Saya berdiam diri meski belum paham topik matematika yang sedang diajarkan					
18	Saya belajar matematika ketika situasi memungkinkan					
19	Saya mengerjakan tugas lain meskipun besok ulangan matematika					
20	Saya senang membaca referensi matematika lain yang sesuai dengan materi yang diajarkan					
	Saya optimis memperoleh prestasi yang lebih baik dari nilai ulangan sebelumnya					
	Saya membiarkan saja jawaban ulangan matematika yang diperoleh yang baik					

LAMPIRAN I3

PENGELOMPOKAN *SELF REGULATED LEARNING* SISWA

Langkah-langkah menentukan *self regulated learning* siswa tinggi, sedang dan rendah.

Menghitung skor angket siswa

NO	Kelas Eksperimen		Skor ²	NO	Kelas Kontrol		Skor ²
	Kode	Skor			Kode	Skor	
1	E-01	100	10000	1	K-01	68	4624
2	E-02	87	7569	2	K-02	97	9409
3	E-03	91	8281	3	K-03	98	9604
4	E-04	83	6889	4	K-04	91	8281
5	E-05	94	8836	5	K-05	87	7569
6	E-06	105	11025	6	K-06	91	8281
7	E-07	82	6724	7	K-07	87	7569
8	E-08	85	7225	8	K-08	74	5476
9	E-09	77	5929	9	K-09	91	8281
10	E-10	92	8464	10	K-10	78	6084
11	E-11	84	7056	11	K-11	97	9409
12	E-12	85	7225	12	K-12	88	7744
13	E-13	73	5329	13	K-13	73	5329
14	E-14	100	10000	14	K-14	86	7396
15	E-15	84	7056	15	K-15	91	8281
16	E-16	105	11025	16	K-16	73	5329
17	E-17	84	7056	17	K-17	74	5476
18	E-18	100	10000	18	K-18	89	7921
19	E-19	91	8281	19	K-19	88	7744
20	E-20	102	10404	20	K-20	86	7396
21	E-21	94	8836	21	K-21	88	7744
22	E-22	94	8836	22	K-22	86	7396
23	E-23	75	5625	23	K-23	71	5041
24	E-24	83	6889	24	K-24	78	6084
Jumlah		2150	194560	Jumlah		2030	173468

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menghitung rata-rata gabungan kedua kelas :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{2150+2030}{24+24} = \frac{4180}{48} = 87,08$$

Mencari Standar Deviasi dengan menggunakan rumus :

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{(48)(368028) - (4180)^2}{48(48-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{192944}{2256}} = 9,25$$

2. Menentukan kriteria kemandirian belajar siswa

$$\bar{x} - SD = 87,08 - 9,25 = 77,84$$

$$\bar{x} + SD = 87,08 + 9,25 = 96,33$$

KRITERIA PENGELOMPOKAN SELF REGULATED LEARNING SISWA

Kriteria	Keterangan
$x \geq \bar{x} + SD$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) < x < \bar{x} + SD$	Sedang
$x \leq (\bar{x} - SD)$	Rendah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGELOMPOKAN KELAS EKSPERIMEN

NO	KODE	SKOR	PENILAIAN	KATEGORI
1	E-01	100	$100 \geq 96,33$	tinggi
2	E-02	87	$77,84 \geq 87 \geq 96,33$	sedang
3	E-03	91	$77,84 \geq 91 \geq 96,33$	sedang
4	E-04	83	$77,84 \geq 83 \geq 96,33$	sedang
5	E-05	94	$77,84 \geq 94 \geq 96,33$	sedang
6	E-06	105	$105 \geq 96,33$	tinggi
7	E-07	82	$77,84 \geq 82 \geq 96,33$	sedang
8	E-08	85	$77,84 \geq 85 \geq 96,33$	sedang
9	E-09	77	$77 \leq 77,84$	rendah
10	E-10	92	$77,84 \geq 92 \geq 96,33$	sedang
11	E-11	84	$77,84 \geq 84 \geq 96,33$	sedang
12	E-12	85	$77,84 \geq 85 \geq 96,33$	sedang
13	E-13	73	$73 \leq 77,84$	rendah
14	E-14	100	$100 \geq 96,33$	tinggi
15	E-15	84	$77,84 \geq 84 \geq 96,33$	sedang
16	E-16	105	$105 \geq 96,33$	tinggi
17	E-17	84	$77,84 \geq 84 \geq 96,33$	sedang
18	E-18	100	$100 \geq 96,33$	tinggi
19	E-19	91	$77,84 \geq 91 \geq 96,33$	sedang
20	E-20	102	$102 \geq 96,33$	tinggi
21	E-21	94	$77,84 \geq 94 \geq 96,33$	sedang
22	E-22	94	$77,84 \geq 94 \geq 96,33$	sedang
23	E-23	75	$75 \leq 77,84$	rendah
24	E-24	83	$77,84 \geq 83 \geq 96,33$	sedang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGELOMPOKAN KELAS KONTROL

NO	KODE	SKOR	PENILAIAN	KATEGORI
1	K-01	68	$68 \leq 77,84$	rendah
2	K-02	97	$97 \geq 96,33$	tinggi
3	K-03	98	$98 \geq 96,33$	tinggi
4	K-04	91	$77,84 \geq 91 \geq 96,33$	sedang
5	K-05	87	$77,84 \geq 87 \geq 96,33$	sedang
6	K-06	91	$77,84 \geq 91 \geq 96,33$	sedang
7	K-07	87	$77,84 \geq 87 \geq 96,33$	sedang
8	K-08	74	$74 \leq 77,84$	rendah
9	K-09	91	$77,84 \geq 91 \geq 96,33$	sedang
10	K-10	78	$77,84 \geq 78 \geq 96,33$	sedang
11	K-11	97	$97 \geq 96,33$	tinggi
12	K-12	88	$77,84 \geq 88 \geq 96,33$	sedang
13	K-13	73	$73 \leq 77,84$	rendah
14	K-14	86	$77,84 \geq 86 \geq 96,33$	sedang
15	K-15	91	$77,84 \geq 91 \geq 96,33$	sedang
16	K-16	73	$73 \leq 77,84$	rendah
17	K-17	74	$74 \leq 77,84$	rendah
18	K-18	89	$77,84 \geq 89 \geq 96,33$	sedang
19	K-19	88	$77,84 \geq 88 \geq 96,33$	sedang
20	K-20	86	$77,84 \geq 86 \geq 96,33$	sedang
21	K-21	88	$77,84 \geq 88 \geq 96,33$	sedang
22	K-22	86	$77,84 \geq 86 \geq 96,33$	sedang
23	K-23	71	$71 \leq 77,84$	rendah
24	K-24	78	$77,84 \geq 78 \geq 96,33$	sedang

KELOMPOK TINGGI, KELOMPOK SEDANG DAN KELOMPOK RENDAH

No.	Kelas	Kelompok Tinggi	Skor	Kelompok Sedang	Skor	Kelompok Rendah	Skor
1	Eksperimen	E-1	100	E-2	87	E-9	77
2		E-6	105	E-3	91	E-13	73
3		E-14	100	E-4	83	E-23	75
4		E-16	105	E-5	94		
5		E-18	100	E-7	82		
6		E-20	102	E-8	85		
7				E-10	92		
8				E-11	84		
9				E-12	85		
10				E-15	84		
11				E-17	84		
12				E-19	91		
13				E-21	94		
14				E-22	94		
15				E-24	83		
1	Kontrol	K-2	97	K-4	91	K-1	68
2		K-3	98	K-5	87	K-8	74
3		K-11	97	K-6	91	K-13	73
4				K-7	87	K-16	73
5				K-9	91	K-17	74
6				K-10	78	K-23	71
7				K-12	88		
8				K-14	86		
9				K-15	91		
10				K-18	89		
11				K-19	88		
12				K-20	86		
13				K-21	88		
14				K-22	86		
15				K-24	78		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN J1


KISI KISI SOAL *PRETEST*

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Satuan Pendidikan : MA Ummathan Wasathan

Kelas/Semester : X MIA-1/Ganjil

Mata Pelajaran : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Kompetensi Dasar	Indikator	No	Soal	Indikator Kemampuan Komunikasi	Skor
3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang	Mampu menjelaskan model matematika dari masalah kontekstual Menentukan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel Menyelesaikan masalah kontekstual	1	Diketahui tiga persamaan $x + 3y + 2z = a$, $2x + 4y - 2z = b$ dan $x + y + 4z = c$, dimana a, b, c adalah konstanta dan $a, b, c \in \mathbb{R}$. Tentukan penyelesaian berikut ! (pilihlah salah satu bilangan real yang kamu inginkan!)	Menuliskan jawaban dengan bahasa sendiri (<i>written texts</i>)	4
		2	Perhatikan gambar berikut!  Gambar disamping memperlihatkan kegiatan penanaman bibit pohon mangrove pada sebuah area pantai oleh beberapa kelompok anak, pemuda/i dan orang tua. Banyak anggota setiap kelompok dan banyak bibit pohon mangrove yang dapat ditanam disajikan pada tabel berikut.	Menggambar (<i>drawing</i>) yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, tabel dan diagram ke dalam ide-ide	3

<p>berkata dengan sistem persamaan linear tiga variabel</p>	<p>sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi</p> <p>Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi</p> <p>Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kelompok</th><th>Banyak anak pada tiap kelompok</th><th>Banyak pemuda/i pada tiap kelompok</th><th>Banyak orang tua pada tiap kelompok</th><th>Banyak bibit mangrove yang ditanam tiap 20 menit</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>20</td></tr> <tr> <td>II</td><td>4</td><td>1</td><td>1</td><td>8</td></tr> <tr> <td>III</td><td>k</td><td>2</td><td>1</td><td>16</td></tr> <tr> <td>....</td><td>....</td><td>....</td><td>....</td><td>....</td></tr> </tbody> </table> <p>Jika banyak anak pada kelompok III belum diketahui dan di misalkan dalam bentuk bilangan ganjil, maka berapakah yang didapatkan tiap anak, pemuda/i dan orang tua dalam menanam pohon mangrove dalam waktu 20 menit? (pilihlah salah satu bilangan ganjil yang kamu inginkan!)</p>	Kelompok	Banyak anak pada tiap kelompok	Banyak pemuda/i pada tiap kelompok	Banyak orang tua pada tiap kelompok	Banyak bibit mangrove yang ditanam tiap 20 menit	I	2	2	1	20	II	4	1	1	8	III	k	2	1	16	<p>matematika.</p>	
Kelompok	Banyak anak pada tiap kelompok	Banyak pemuda/i pada tiap kelompok	Banyak orang tua pada tiap kelompok	Banyak bibit mangrove yang ditanam tiap 20 menit																									
I	2	2	1	20																									
II	4	1	1	8																									
III	k	2	1	16																									
....																									
		<p>3 Disebuah pusat perbelanjaan buah, Fira, Devy dan Selly pergi bersama-sama untuk belanja. Fira membeli 1 kg apel, 3 kg jeruk dan 2 kg pir dengan harga Rp 33.000,00. Devy membeli 2 kg apel, 2 kg jeruk dan 1 kg pir dengan harga Rp 23.500,00. Sedangkan Selly membeli 1 kg apel, 2 kg jeruk dan 3 kg pir dengan harga Rp 36.500,00. Jika Laura mempunyai uang Rp 100.000,00 dan ia ingin membeli apel, jeruk dan pir di toko tersebut.</p>	<p>Membuat ekspresi matematik (<i>mathematical expression</i>),</p>	<p>3</p>																									

		<p>a. Berapa harga 1 apel, 1 jeruk dan 1 pir?</p> <p>b. Berapakah besar uang kembalian minimum Laura untuk membeli apel, jeruk dan apel? Tentukan sendiri kemungkinan apel, jeruk dan apel yang dibeli Laura!</p>		
		SKOR	10	

LAMPIRAN J2

SOAL PRETEST

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Kelas/Smt : X Mia-1/Ganjil

Petunjuk Pengerjaan Soal:

- Bacalah do'a sebelum mengerjakan soal
- Bacalah soal dengan cermat dan teliti
- Tulis jawabanmu pada kertas *double folio*
- Kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu
- Jawablah soal beserta langkah-langkah pengerjaan
- Jika ada soal yang tidak jelas, silahkan bertanya pada guru/pengawas
- Dilarang berdiskusi, bekerja sama atau meminta jawaban kepada teman

1. Diketahui tiga persamaan $x + 3y + 2z = a$, $2x + 4y - 2z = b$ dan $x + y + 4z = c$, dimana a, b, c adalah konstanta dan $a, b, c \in \mathbb{R}$. Tentukan penyelesaian berikut ! (pilihlah salah satu bilangan real yang kamu inginkan!)
2. Perhatikan gambar berikut!



Gambar disamping memperlihatkan kegiatan penanaman bibit pohon mangrove pada sebuah area pantai oleh beberapa kelompok anak, pemuda/i dan orang tua. Banyak anggota setiap kelompok dan banyak bibit pohon mangrove yang dapat ditanam disajikan pada tabel berikut.

petunjuk Diilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kelompok	Banyak anak pada tiap kelompok	Banyak pemuda/i pada tiap kelompok	Banyak orang tua pada tiap kelompok	Banyak bibit mangrove yang ditanam tiap 20 menit
I	2	2	1	20
II	4	1	1	8
III	k	2	1	16
....

Jika banyak anak pada kelompok III belum diketahui dan di misalkan dalam bentuk bilangan ganjil, maka berapakah yang didapatkan tiap anak, pemuda/i dan orang tua dalam menanam pohon mangrove dalam waktu 20 menit? (pilihlah salah satu bilangan ganjil yang kamu inginkan!)

Disebuah pusat perbelanjaan buah, Fira, Devy dan Selly pergi bersama-sama untuk belanja. Fira membeli 1 kg apel, 3 kg jeruk dan 2 kg pir dengan harga Rp 33.000,00. Devy membeli 2 kg apel, 2 kg jeruk dan 1 kg pir dengan harga Rp 23.500,00. Sedangkan Selly membeli 1 kg apel, 2 kg jeruk dan 3 kg pir dengan harga Rp 36.500,00. Jika Laura mempunyai uang Rp 100.000,00 dan ia ingin membeli apel, jeruk dan pir di toko tersebut.

- a) Berapa harga 1 apel, 1 jeruk dan 1 pir?
- b) Berapakah besar uang kembalian minimum Laura untuk membeli apel, jeruk dan apel? Tentukan sendiri kemungkinan apel, jeruk dan apel yang dibeli Laura!

LAMPIRAN J3

KUNCI JAWABAN SOAL *PRETEST*
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Alokasi Waktu : 90 Menit
Kelas/ Semester : X Mia-1/Ganjil
Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

No	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui tiga persamaan $x + 3y + 2z = a$, $2x + 4y - 2z = b$ dan $x + y + 4z = c$, dimana a, b, c adalah konstanta dan $a, b, c \in \mathbb{R}$. Tentukan penyelesaian berikut ! (pilihlah salah satu bilangan real yang kamu inginkan!)</p>	<p>Diket : $x + 3y + 2z = a$(1) $2x + 4y - 2z = b$(2) $x + y + 4z = c$(3)</p> <p>Dit : berapakah nilai x, y, z ?</p> <p>Jawab :</p> <p>Eliminasi persamaan (1) dan persamaan (2)</p> $\begin{array}{rcl} x + 3y + 2z = a & \times 2 & 2x + 6y + 4z = 2a \\ 2x + 4y - 2z = b & \times 1 & 2x + 4y - 2z = b \\ \hline & & 2y + 6z = 2a - b \end{array} \quad \dots(4)$ <p>Eliminasi persamaan (1) dan persamaan (3)</p> $\begin{array}{rcl} x + 3y + 2z = a \\ x + y + 4z = c \\ \hline 2y - 2z = a - c \end{array} \quad \dots(5)$ <p>Eliminasi persamaan (4) dan persamaan (5)</p> $\begin{array}{rcl} 2y + 6z = 2a - b \\ 2y - 2z = a - c \\ \hline 8z = a - b + c \end{array}$	4

	<p>Diindungi Undang-Undang</p> <p>cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sulta</p> <p>g mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber atau mengutip hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau diseminasi tanpa izin UIN Suska Riau.</p>	$z = \frac{a-b+c}{8}$ <p>substitusi nilai z kedalam persamaan (4)</p> $2y - 2z = a - c$ $2y - 2\left(\frac{a-b+c}{8}\right) = a - c \quad \text{dikalikan } \times 8$ $16y - (2a - 2b + 2c) = 8a - 8c$ $16y = 10a - 2b - 6c$ $y = \frac{10a - 2b - 6c}{16} \quad \text{dibagi : 2}$ $y = \frac{5a - b - 3c}{8}$ <p>substitusi nilai y dan z kedalam persamaan (1)</p> $x + 3y + 2z = a$ $x + 3\left(\frac{5a - b - 3c}{8}\right) + 2\left(\frac{a-b+c}{8}\right) = a$ $x = a - \left(\frac{15a-3b-9c}{8}\right) - \left(\frac{2a-2b+2c}{8}\right)$ $x = \frac{8a-15a+3b+9c-2a+2b-2c}{8}$ $x = \frac{-9a+5b+7c}{8}$ <p>maka diperoleh :</p> $\left\{ \frac{-9a+5b+7c}{8}, \frac{5a-b-c}{8}, \frac{a-b+c}{8} \text{ dengan syarat } a, b, c \in \mathbb{R} \right\}$ <p>(Untuk penyelesaiannya dapat diselesaikan dengan metode substitusi maupun eliminasi)</p>	
2	Perhatikan gambar berikut!	<p>Misalnya :</p> <p>p : banyak anak tiap kelompok</p> <p>q : banyak pemuda tiap kelompok</p>	3



Gambar disamping memperlihatkan kegiatan penanaman bibit pohon mangrove pada sebuah area pantai oleh beberapa kelompok anak, pemuda/i dan orang tua. Banyak anggota setiap kelompok dan banyak bibit pohon mangrove yang dapat ditanam disajikan pada tabel berikut.

Kelompok	Banyak pemuda/i pada tiap kelompok	Banyak orang tua pada tiap kelompok	Banyak bibit mangrove yang ditanam tiap 20 menit
I	2	1	20
II	1	1	8
III	2	1	16
....

Jika banyak anak pada kelompok III belum diketahui dan di misalkan dalam bentuk bilangan ganjil, maka berapakah yang didapatkan tiap anak, pemuda/i dan orang tua dalam menanam pohon mangrove dalam waktu 20 menit? (pilihlah salah satu bilangan ganjil yang kamu inginkan!)

r : banyak orang tua tiap kelompok

$$\text{Dik : } 2p + 2q + r = 20 \quad \dots (1)$$

$$4p + q + r = 8 \quad \dots (2)$$

$$k + 2q + r = 16 \quad \dots (3)$$

Dit : berapakah yang didapatkan tiap anak, pemuda/i dan orang tua dalam menanam pohon mangrove dalam waktu 20 menit?

Jawab :

Eliminasi persamaan (1) dan (2), maka :

$$2p + 2q + r = 20 \quad \dots (1)$$

$$4p + q + r = 8 \quad \dots (2)$$

$$-2p + q = 12 \quad \dots (4)$$

Sehingga diperoleh persamaan (4), kemudian eliminasi persamaan (2) dan (3), maka :

$$4p + q + r = 8 \quad \dots (2)$$

$$k + 2q + r = 16 \quad \dots (3)$$

$$4p - k - q = -8 \quad \dots (5)$$

Sehingga diperoleh persamaan (5), maka diperoleh SPLDV dari persamaan (4) dan (5). Kemudian eliminasi SPLDV berikut untuk menentukan variabel p .

$$-2p + q = 12 \quad \dots (4)$$

$$4p - k - q = -8 \quad \dots (5)$$

$$2p - k = 4$$

$$2p = 4 + k$$

$$p = \frac{4 + k}{2}$$

Dilindungi Undang-Undang

g mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 guitan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 guitan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

g mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau

maka substitusikan nilai p ke dalam persamaan (4), sehingga:

$$-2p + q = 12$$

$$-2\left(\frac{4+k}{2}\right) + q = 12$$

$$-\left(\frac{8+2k}{2}\right) + q = 12$$

$$q = 12 + \left(\frac{8+2k}{2}\right)$$

$$q = \frac{24+8+2k}{2}$$

$$q = 16 + k$$

Sehingga diperoleh nilai $q = 32 - k$ dan $p = \frac{4+k}{2}$, maka substitusikan nilai p dan q ke dalam persamaan (1), maka :

$$2p + 2q + r = 20 \quad \dots (1)$$

$$2\left(\frac{4+k}{2}\right) + 2(16+k) + r = 20$$

$$\left(\frac{8+2k}{2}\right) + 32 + k + r = 20$$

$$r = 20 - \left(\frac{8+2k}{2}\right) - 32 - k$$

$$r = \frac{40-8-2k-64-2k}{2}$$

$$r = \frac{-112-4k}{2}$$

$$r = \frac{-56-2k}{2}$$

maka diperoleh nilai $p = \frac{4+k}{2}$, $q = 16 + k$ dan $r = \frac{-56-2k}{2}$, dengan syarat k merupakan bilangan ganjil.

(Penyelesaian diatas dapat dilakukan dengan metode substitusi

3	<p>Disesuaikan perbelanjaan buah, Fira, Devy dan Selly pergi bersama-sama untuk belanja. Fira membeli 1 kg apel, 1 kg jeruk dan 2 kg pir dengan harga Rp 33.000,00. Devy membeli 2 kg apel, 2 kg jeruk dan 1 kg pir dengan harga Rp 23.500,00. Sedangkan Selly membeli 3 kg apel, 2 kg jeruk dan 3 kg pir dengan harga Rp 36.500,00. Jika Laura mempunyai uang Rp 100.000,00 maka ia ingin membeli apel, jeruk dan pir di toko tersebut.</p> <p>a) Berapa harga 1 apel, 1 jeruk dan 1 pir?</p> <p>b) Berapakah besar uang kembalian minimum Laura untuk membeli apel, jeruk dan apel? Tentukan sendiri kemungkinan apel, jeruk dan apel yang dibeli Laura!</p>	<p>dan eliminasi)</p> <p>Misalkan : $x = \text{apel}$ $y = \text{jeruk}$ $z = \text{pir}$</p> <p>Diket : $x + 3y + 2z = 33.000 \quad \dots(1)$ $2x + y + z = 23.500 \quad \dots(2)$ $x + 2y + 3z = 36.500 \quad \dots(3)$</p> <p>Dit : a. x, y, z ? b. Berapa jumlah kembalian minimum laura ?</p> <p>Jawab :</p> <p>a. Berapakah nilai x, y, z ?</p> <p>Eliminasi persamaan (1) dan (2)</p> $\begin{array}{rcl} x + 3y + 2z = 33.000 & & \times 2 \\ 2x + y + z = 23.500 & & \times 1 \\ \hline 2x + 6y + 4z = 66.000 & & \\ - 2x + y + z = 23.500 & - & \\ \hline 5y + 3z = 42.500 & & \dots (4) \end{array}$ <p>Sehingga diperoleh pers (4). Kemudian Eliminasi persamaan (1) dan (3)</p> $\begin{array}{rcl} x + 3y + 2z = 33.000 & & \\ x + 2y + 3z = 36.500 & - & \\ \hline y - z = 3.500 & & \dots(5) \end{array}$ <p>Eliminasi persamaan (4) dan (5)</p> $\begin{array}{rcl} 5y + 3z = 42.500 & & \times 1 \quad \dots (4) \\ y - z = -3.500 & & \times 3 \quad \dots (5) \end{array}$	3
---	--	---	---

	<p>Dilindungi Undang-Undang</p> <p>cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sulta</p> <p>ng mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: guitipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau guitipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. ng mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau</p>	$5y + 3z = 42.500$ $3y - 3z = -10.500 +$ $8y = 32.000$ $y = 4.000$ <p>substitusi nilai y ke dalam persamaan (4)</p> $5y + 3z = 42.500$ $5(4000) + 3z = 42.500$ $3z = 22.500$ $z = 7.500$ <p>substitusi nilai y dan z ke persamaan (1)</p> $x + 3y + 2z = 33.000$ $x + 3(4000) + 2(7.500) = 33.000$ $x + 12.000 + 15.000 = 33.000$ $x = 6.000$ <p>maka harga 1 apel = 6.000 1 jeruk = 4.000 1 pir = 7.500</p> <p>b. Uang kembalian minimum laura?</p> $6.000 + 4.000y + 7.500z < 100.000$ $6x + 6y + 7,5z < 100$ <p>(Penyelesaian diatas dapat dilakukan dengan metode substitusi dan eliminasi)</p>	10
		SKOR TOTAL	10

LAMPIRAN J4

UJI NORMALITAS NILAI *PRETEST* KELAS *EKSPERIMEN* DAN *KONTROL*

No	Kelas Eksperimen		No	Kelas Kontrol	
	Kode	Nilai		Kode	Nilai
1	S.E 1	2	1	S.K 1	3
2	S.E 2	5	2	S.K 2	2
3	S.E 3	4	3	S.K 3	3
4	S.E 4	4	4	S.K 4	1
5	S.E 5	4	5	S.K 5	4
6	S.E 6	3	6	S.K 6	1
7	S.E 7	2	7	S.K 7	4
8	S.E 8	4	8	S.K 8	3
9	S.E 9	2	9	S.K 9	2
10	S.E 10	2	10	S.K 10	1
11	S.E 11	2	11	S.K 11	3
12	S.E 12	3	12	S.K 12	2
13	S.E 13	3	13	S.K 13	3
14	S.E 14	5	14	S.K 14	4
15	S.E 15	4	15	S.K 15	3
16	S.E 16	4	16	S.K 16	2
17	S.E 17	1	17	S.K 17	2
18	S.E 18	3	18	S.K 18	3
19	S.E 19	3	19	S.K 19	1
20	S.E 20	5	20	S.K 20	2
21	S.E 21	1	21	S.K 21	4
22	S.E 22	3	22	S.K 22	4
23	S.E 23	2	23	S.K 23	2
24	S.E 24	3	24	S.K 24	3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

A. Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Proses Pengujian Normalitas dengan Uji *Liliefors*

Langkah 1: Mengurutkan nilai dari yang terkecil keterbesar serta menentukan Mean dan Standar Deviasi

No	x	f	fx	x^2	fx^2
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	2	1	2	4	4
4	2	1	2	4	4
5	2	1	2	4	4
6	2	1	2	4	4
7	2	1	2	4	4
8	2	1	2	4	4
9	3	1	3	9	9
10	3	1	3	9	9
11	3	1	3	9	9
12	3	1	3	9	9
13	3	1	3	9	9
14	3	1	3	9	9
15	3	1	3	9	9
16	4	1	4	16	16
17	4	1	4	16	16
18	4	1	4	16	16
19	4	1	4	16	16
20	4	1	4	16	16
21	4	1	4	16	16
22	5	1	5	25	25
23	5	1	5	25	25
24	5	1	5	25	25
Jumlah		24	74	260	260

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{74}{24} = 3,08$$

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum x_1^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{(24)(260) - (74)^2}{(24)(23)}} = 1,18$$

Langkah 2: Menentukan nilai Z-Score

$$Z_i = \frac{X - \bar{X}}{SD}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$Z_1 = \frac{1 - 3,08}{1,18} = -1,77$$

$$Z_2 = \frac{2 - 3,08}{1,18} = -0,92$$

$$Z_3 = \frac{3 - 3,08}{1,18} = -0,07$$

$$Z_4 = \frac{4 - 3,08}{1,18} = 0,78$$

$$Z_5 = \frac{5 - 3,08}{1,18} = 1,63$$

Langkah 3: Menentukan peluang dari $F(Z_i)$ dapat dilihat dengan menggunakan tabel normal

$$Z_1 = -1,77 \quad F(Z_1) = 0,0384$$

$$Z_2 = -0,92 \quad F(Z_2) = 0,1788$$

$$Z_3 = -0,07 \quad F(Z_3) = 0,5279$$

$$Z_4 = 0,78 \quad F(Z_4) = 0,7823$$

$$Z_5 = 1,63 \quad F(Z_5) = 0,9484$$

Langkah 4 : Menentukan frekuensi komulatif nyata dari masing-masing nilai Z untuk setiap baris $S(Z_i)$ dapat dicari dengan rumus:

$$S(Z_i) = \frac{fk}{N}$$

$$S(Z_1) = \frac{2}{24} = 0,083$$

$$S(Z_2) = \frac{8}{24} = 0,333$$

$$S(Z_3) = \frac{15}{24} = 0,625$$

$$S(Z_4) = \frac{21}{24} = 0,875$$

$$S(Z_5) = \frac{24}{24} = 1,00$$

Langkah 5: Menentukan nilai L hitung dan dibandingkan dengan L tabel (tabel nilai kritis untuk uji *liliefors*)

$$L_{hitung} = |F(Z_i) - S(Z_i)|$$

$$L_1 = |0,0384 - 0,08| = 0,0449$$

$$L_2 = |0,1788 - 0,33| = 0,1545$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$L_3 = |0,5279 - 0,63| = 0,0971$$

$$L_4 = |0,7823 - 0,88| = 0,0927$$

$$L_5 = |0,9484 - 1,00| = 0,0516$$

Langkah 6: L Hitung adalah nilai terbesar dari $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

No	x	f	fx	x ²	fx ²	ZI	FZI	SZI	FZI - SZI
1	1	1	1	1	1	-1,77	0,0384	0,083	0,0449
2	1	1	1	1	1				
3	2	1	2	4	4	-0,92	0,1788	0,333	0,1545
4	2	1	2	4	4				
5	2	1	2	4	4				
6	2	1	2	4	4				
7	2	1	2	4	4				
8	2	1	2	4	4	-0,07	0,5279	0,625	0,0971
9	3	1	3	9	9				
10	3	1	3	9	9				
11	3	1	3	9	9				
12	3	1	3	9	9				
13	3	1	3	9	9				
14	3	1	3	9	9				
15	3	1	3	9	9	0,78	0,7823	0,875	0,0927
16	4	1	4	16	16				
17	4	1	4	16	16				
18	4	1	4	16	16				
19	4	1	4	16	16				
20	4	1	4	16	16	1,63	0,9484	1,00	0,0516
21	5	1	5	25	25				
22	5	1	5	25	25				
23	5	1	5	25	25	1,63	0,9484	1,00	0,0516
24	5	1	5	25	25				
Jumlah		24	74		260				

Berdasarkan perhitungan di atas, maka diperoleh $L_{hitung} = 0,1545$ sedangkan L_{tabel} dapat dilihat pada tabel Nilai Kritis Uji *Liliefors* dengan $\alpha = 0,05$ maka diperoleh $L_{tabel} = 0,190$ sehingga $L_{hitung} = 0,1545 < L_{tabel} = 0,190$ sehingga data berdistribusi **NORMAL**.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Uji Normalitas Kelas Kontrol**Proses Pengujian Normalitas dengan Uji *Liliefors***

Langkah 1: Mengurutkan nilai dari yang terkecil keterbesar serta menentukan Mean dan Standar Deviasi

No	x	f	fx	x^2	fx^2
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	2	1	2	4	4
6	2	1	2	4	4
7	2	1	2	4	4
8	2	1	2	4	4
9	2	1	2	4	4
10	2	1	2	4	4
11	2	1	2	4	4
12	3	1	3	9	9
13	3	1	3	9	9
14	3	1	3	9	9
15	3	1	3	9	9
16	3	1	3	9	9
17	3	1	3	9	9
18	3	1	3	9	9
19	3	1	3	9	9
20	4	1	4	16	16
21	4	1	4	16	16
22	4	1	4	16	16
23	4	1	4	16	16
24	4	1	4	16	16
Jumlah		24	62		184

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{62}{24} = 2,58$$

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{(24)(184) - (62)^2}{(24)(23)}} = 1,04$$

Langkah 2: Menentukan nilai Z-Score

$$Z_i = \frac{X - \bar{X}}{SD}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$Z_1 = \frac{1 - 2,58}{1,04} = -1,52$$

$$Z_2 = \frac{2 - 2,58}{1,04} = -0,56$$

$$Z_3 = \frac{3 - 2,58}{1,04} = 0,40$$

$$Z_4 = \frac{4 - 2,58}{1,04} = 1,36$$

Langkah 3: Menentukan peluang dari $F(Z_i)$ dapat dilihat dengan menggunakan tabel normal

$$Z_1 = -1,52 \quad F(Z_1) = 0,0643$$

$$Z_2 = -0,56 \quad F(Z_2) = 0,2877$$

$$Z_3 = 0,40 \quad F(Z_3) = 0,6554$$

$$Z_4 = 1,36 \quad F(Z_4) = 0,9131$$

Langkah 4 : Menentukan frekuensi kumulatif nyata dari masing-masing nilai Z untuk setiap baris $S(Z_i)$ dapat dicari dengan rumus:

$$S(Z_i) = \frac{fk}{N}$$

$$S(Z_1) = \frac{4}{24} = 0,17$$

$$S(Z_2) = \frac{11}{24} = 0,46$$

$$S(Z_3) = \frac{19}{24} = 0,79$$

$$S(Z_4) = \frac{24}{24} = 1,00$$

Langkah 5: Menentukan nilai L hitung dan dibandingkan dengan L tabel (tabel nilai kritis untuk uji *liliefors*)

$$L_{hitung} = |F(Z_i) - S(Z_i)|$$

$$L_1 = |0,0643 - 0,17| = 0,1024$$

$$L_2 = |0,2877 - 0,46| = 0,1706$$

$$L_3 = |0,6554 - 0,79| = 0,1363$$

$$L_4 = |0,9131 - 1,00| = 0,0869$$

Langkah 6: L Hitung adalah nilai terbesar dari $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

No	x	f	fx	x^2	fx^2	ZI	FZI	SZI	$ FZI - SZI $
1	1	1	1	1	1	-1,52	0,0643	0,1667	0,1024
2	1	1	1	1	1				
3	1	1	1	1	1				
4	1	1	1	1	1				
5	2	1	2	4	4	-0,56	0,2877	0,4583	0,1706
6	2	1	2	4	4				
7	2	1	2	4	4				
8	2	1	2	4	4				
9	2	1	2	4	4				
10	2	1	2	4	4				
11	2	1	2	4	4	0,40	0,6554	0,7917	0,1363
12	3	1	3	9	9				
13	3	1	3	9	9				
14	3	1	3	9	9				
15	3	1	3	9	9				
16	3	1	3	9	9				
17	3	1	3	9	9				
18	3	1	3	9	9				
19	3	1	3	9	9	1,36	0,9131	1,0000	0,0869
20	4	1	4	16	16				
21	4	1	4	16	16				
22	4	1	4	16	16				
23	4	1	4	16	16				
24	4	1	4	16	16				
Jumlah	24	62			184				

Berdasarkan perhitungan di atas, maka diperoleh $L_{hitung} = 0,1706$ sedangkan L_{tabel} dapat dilihat pada tabel Nilai Kritis Uji *Liliefors* dengan $\alpha = 0,05$ maka diperoleh $L_{tabel} = 0,190$ sehingga $L_{hitung} = 0,1706 < L_{tabel} = 0,190$ sehingga data berdistribusi **NORMAL**

UIN SUSKA RIAU

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN J5

UJI HOMOGENITAS NILAI *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

No	Kelas Eksperimen		No	Kelas Kontrol	
	Kode	Nilai		Kode	Nilai
1	S.E 1	2	1	S.K 1	3
2	S.E 2	5	2	S.K 2	2
3	S.E 3	4	3	S.K 3	3
4	S.E 4	4	4	S.K 4	1
5	S.E 5	4	5	S.K 5	4
6	S.E 6	3	6	S.K 6	1
7	S.E 7	2	7	S.K 7	4
8	S.E 8	4	8	S.K 8	3
9	S.E 9	2	9	S.K 9	2
10	S.E 10	2	10	S.K 10	1
11	S.E 11	2	11	S.K 11	3
12	S.E 12	3	12	S.K 12	2
13	S.E 13	3	13	S.K 13	3
14	S.E 14	5	14	S.K 14	4
15	S.E 15	4	15	S.K 15	3
16	S.E 16	4	16	S.K 16	2
17	S.E 17	1	17	S.K 17	2
18	S.E 18	3	18	S.K 18	3
19	S.E 19	3	19	S.K 19	1
20	S.E 20	5	20	S.K 20	2
21	S.E 21	1	21	S.K 21	4
22	S.E 22	3	22	S.K 22	4
23	S.E 23	2	23	S.K 23	2
24	S.E 24	3	24	S.K 24	3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Langkah 1 : Menghitung varians masing-masing kelas

Perhitungan varians dapat dilakukan dengan membuat tabel berikut:

No	X ₁	X ₂	(X ₁ - \bar{X}_1) ²	(X ₂ - \bar{X}_2) ²
1	2	3	1,17	0,50
2	5	2	3,69	0,08
3	4	3	0,85	0,50
4	4	1	0,85	1,66
5	4	4	0,85	2,92
6	3	1	0,01	1,66
7	2	4	1,17	2,92
8	4	3	0,85	0,50
9	2	2	1,17	0,08
10	2	1	1,17	1,66
11	2	3	1,17	0,50
12	3	2	0,01	0,08
13	3	3	0,01	0,50
14	5	4	3,69	2,92
15	4	3	0,85	0,50
16	4	2	0,85	0,08
17	1	2	4,33	0,08
18	3	3	0,01	0,50
19	3	1	0,01	1,66
20	5	2	3,69	0,08
21	1	4	4,33	2,92
22	3	4	0,01	2,92
23	2	2	1,17	0,08
24	3	3	0,01	0,50
Jumlah	74	62	31,83	25,39
Rata-rata	3,08	2,58		
Varians = $\frac{\sum(X_i - \bar{X}_i)^2}{n-1}$			1,38	1,10

Mean variabel X₁ adalah:

$$M_{X_1} = \frac{\sum X_1}{N} = \frac{740}{24} = 3,08$$

Variansi variabel X₁ adalah:

$$\text{variens} = \frac{\sum(X_1 - \bar{X}_1)^2}{n-1} = \frac{31,83}{23} = 1,38$$

Variansi kelas eksperimen adalah= 1,38

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Mean variabel X_2 adalah:

$$M_{X_2} = \frac{\sum X_2}{N} = \frac{59}{24} = 2,58$$

Variansi variabel X_2 adalah:

$$\text{varians} = \frac{\sum (X_2 - \bar{X}_2)^2}{n - 1} = \frac{22,45}{23} = 1,10$$

Variansi kelas Kontrol adalah = 1,10

Langkah 2 : Menghitung perbandingan varians kedua kelas

Nilai Varians Sampel	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
S	1,38	1,10
N	24	24

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} = \frac{1,38}{1,10} = 1,25$$

Langkah 3 : Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel}

Varians terbesar adalah kelas eksperimen, maka $dk_{\text{pembilang}} = n - 1 = 24 - 1 = 23$ dan varians terkecil adalah kelas kontrol, maka $dk_{\text{penyebut}} = n - 1 = 24 - 1 = 23$.

Pada taraf signifikan $(\alpha) = 0,05$, diperoleh $F_{\text{tabel}} = 2,04$. Karena $F_{\text{hitung}} = 1,25$ dan $F_{\text{tabel}} = 2,04$, maka $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ atau $1,25 < 2,04$ sehingga dapat disimpulkan varians-variens adalah **Homogen**.

LAMPIRAN J6

UJI-T SEBELUM PERLAKUAN

Uji-t dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan komunikasi matematis awal siswa sebelum diberi perlakuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hipotesis:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa

H_a = Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa.

dan kriteria yang digunakan jika H_0 diterima adalah $t_{hitung} \leq t_{tabel}$.

Buat tabel distribusi frekuensi nilai *pretest*

DISTRIBUSI FREKUENSI NILAI *PRETEST* SISWA KELAS EKSPERIMEN

X	f	fX	X^2	fX^2
1	2	2	1	2
2	6	12	4	24
3	7	21	9	63
4	6	24	16	96
5	3	15	25	75
Jumlah	24	74	55	260

Mean variabel X adalah :

$$M_x = \frac{\sum fX}{N} = \frac{74}{24} = 3,08$$

Standar Deviasi variabel X adalah:

$$\begin{aligned}
 SD_x &= \sqrt{\frac{\sum fX^2 - \frac{(\sum fX)^2}{\sum f}}{\sum f - 1}} \\
 &= \sqrt{\frac{260 - \frac{(74)^2}{24}}{24 - 1}} \\
 &= 1,18 \\
 SD_x^2 &= (1,18)^2 = 1,38
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DISTRIBUSI FREKUENSI NILAI *PRETEST* SISWA KELAS KONTROL

<i>X</i>	<i>f</i>	<i>fX</i>	<i>X</i> ²	<i>fX</i> ²
1	4	4	1	4
2	7	14	4	28
3	8	24	9	72
4	5	20	16	80
JUMLAH	24	62	30	184

Mean variabel *Y* adalah:

$$M_Y = \frac{\sum fX}{N} = \frac{62}{24} = 2,58$$

Standar Deviasi variable *Y* adalah:

$$\begin{aligned}
 SD_Y &= \sqrt{\frac{\sum fX^2 - \frac{(\sum fX)^2}{\sum f}}{\sum f - 1}} \\
 &= \sqrt{\frac{184 - \frac{(62)^2}{24}}{24 - 1}} \\
 &= 1,02 \\
 SD_Y^2 &= (1,02)^2 = 1,04
 \end{aligned}$$

Menentukan nilai perbedaan skor *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji t dengan rumus sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}}}$$

Menghitung $S_{gabungan}$ terlebih dahulu:

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(24 - 1)(1,38) + (24 - 1)(1,02)}{24 + 24 - 2}}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(23)(1,38) + (23)(1,02)}{46}}$$

$$S_{gabungan} = 1,10$$

Substitusi nilai $S_{gabungan}$ ke rumus t_{hitung} :

$$t_{hitung} = \frac{3,08 - 2,58}{1,09 \sqrt{\frac{24 + 24}{24 \cdot 24}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,500}{1,09 \sqrt{\frac{48}{576}}}$$

$$t_{hitung} = 1,574$$

4. Interpretasi terhadap t_{hitung}

a. Mencari dk

$$dk = n_1 + n_2 - 2 = 24 + 24 - 2 = 46$$

b. Konsultasi pada tabel untuk nilai " t "

Dengan $dk = 45$ dan taraf signifikan 5% atau 0,05, maka diperoleh $t_{hitung} = 1,574$. Berdasarkan perhitungan, diketahui bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $1,574 < 2,02$, sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemahaman konsep matematis sebelum diberi perlakuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol atau kedua kelas memiliki kemampuan yang sama dan dapat dilanjutkan dengan memberikan perlakuan.


KISI KISI SOAL *POSTTEST*

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Satuan Pendidikan : MA Ummathan Wasathan

Kelas/Semester : X Mia-1/Ganjil

Mata Pelajaran : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Kompetensi Dasar	Indikator	No	Soal	Indikator Kemampuan Komunikasi	Skor
3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	Mampu menjelaskan model matematika dari masalah kontekstual	1	Diketahui tiga persamaan $x + y + z = a$, $4x + 2y + z = b$ dan $9x + 3y + z = c$, dimana a, b, c adalah konstanta dan $a, b, c \in R$. Dengan menggunakan salah satu himpunan penyelesaian dari SPLTV di atas, berapakah nilai $x + y - 2z$? (pilihlah salah satu bilangan real yang kamu inginkan!)	Menuliskan jawaban dengan bahasa sendiri (<i>written texts</i>)	4
	Menentukan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	2	Perhatikan gambar berikut! 	Menggambar (<i>drawing</i>) yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, tabel dan diagram ke dalam ide-ide	3

<p>berkata dengan sistem persamaan linear tiga variabel</p>	<p>sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi</p> <p>Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi</p> <p>Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kelompok</th><th>Banyak anak pada tiap kelompok</th><th>Banyak pemuda/i pada tiap kelompok</th><th>Banyak orang tua pada tiap kelompok</th><th>Banyak bibit mangrove yang ditanam tiap 20 menit</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>47</td></tr> <tr> <td>II</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td>43</td></tr> <tr> <td>III</td><td>k</td><td>2</td><td>1</td><td>71</td></tr> <tr> <td>....</td><td>....</td><td>....</td><td>....</td><td>....</td></tr> </tbody> </table> <p>Jika banyak anak pada kelompok III belum diketahui dan di misalkan dalam bentuk bilangan ganjil, maka berapakah yang didapatkan tiap anak, pemuda/i dan orang tua dalam menanam pohon mangrove dalam waktu 20 menit? (pilihlah salah satu bilangan ganji yang kamu inginkan!)</p>	Kelompok	Banyak anak pada tiap kelompok	Banyak pemuda/i pada tiap kelompok	Banyak orang tua pada tiap kelompok	Banyak bibit mangrove yang ditanam tiap 20 menit	I	2	1	1	47	II	1	2	1	43	III	k	2	1	71	<p>matematika.</p>	<p>3</p>
Kelompok	Banyak anak pada tiap kelompok	Banyak pemuda/i pada tiap kelompok	Banyak orang tua pada tiap kelompok	Banyak bibit mangrove yang ditanam tiap 20 menit																									
I	2	1	1	47																									
II	1	2	1	43																									
III	k	2	1	71																									
....																									
		<p>3 Disebuah pusat perbelanjaan buah, Fira, Devy dan Selly pergi bersama-sama untuk belanja. Fira membeli 2 kg apel, 2 kg jeruk dan 1 kg pir dengan harga Rp 67.000,00. Devy membeli 3kg apel, 1 kg jeruk dan 1 kg pir dengan harga Rp 61.000,00. Sedangkan Selly membeli 1 kg apel, 3 kg jeruk dan 2 kg pir dengan harga Rp 80.000,00. Jika Laura mempunyai uang Rp 100.000,00 dan ia ingin membeli apel, jeruk dan pir di toko tersebut.</p>	<p>Membuat ekspresi matematik (<i>mathematical expression</i>),</p>																										

		<p>a. Berapa harga 1 apel, 1 jeruk dan 1 pir?</p> <p>b. Berapakah besar uang kembalian minimum Laura untuk membeli apel, jeruk dan apel? Tentukan sendiri kemungkinan apel, jeruk dan apel yang dibeli Laura!</p>		
		SKOR	10	

LAMPIRAN K2

SOAL POSTTEST

KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Kelas/Smt : X Mia-1/Ganjil

Petunjuk Pengerjaan Soal:

- Bacalah do'a sebelum mengerjakan soal
- Bacalah soal dengan cermat dan teliti
- Tulis jawabanmu pada kertas *double folio*
- Kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu
- Jawablah soal beserta langkah-langkah pengerjaan
- Jika ada soal yang tidak jelas, silahkan bertanya pada guru/pengawas
- Dilarang berdiskusi, bekerja sama atau meminta jawaban kepada teman

1. Diketahui tiga persamaan $x + y + z = a$, $4x + 2y + z = b$ dan $9x + 3y + z = c$, dimana a, b, c adalah konstanta dan $a, b, c \in \mathbb{R}$. Dengan menggunakan salah satu himpunan penyelesaian dari SPLTV di atas, berapakah nilai $x + y - 2z$? (pilihlah salah satu bilangan real yang kamu inginkan!)
2. Perhatikan gambar berikut!



Gambar disamping memperlihatkan kegiatan penanaman bibit pohon mangrove pada sebuah area pantai oleh beberapa kelompok anak, pemuda/i dan orang tua. Banyak anggota setiap kelompok dan banyak bibit pohon mangrove yang dapat ditanam disajikan pada tabel berikut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kelompok	Banyak anak pada tiap kelompok	Banyak pemuda/i pada tiap kelompok	Banyak orang tua pada tiap kelompok	Banyak bibit mangrove yang ditanam tiap 20 menit
I	2	1	1	47
II	1	2	1	43
III	k	2	1	71
....

Jika banyak anak pada kelompok III belum diketahui dan di misalkan dalam bentuk bilangan ganjil, maka berapakah yang didapatkan tiap anak, pemuda/i dan orang tua dalam menanam pohon mangrove dalam waktu 20 menit? (pilihlah salah satu bilangan ganjil yang kamu inginkan!)

3. Disebuah pusat perbelanjaan buah, Fira, Devy dan Selly pergi bersama-sama untuk belanja. Fira membeli 2 kg apel, 2 kg jeruk dan 1 kg pir dengan harga Rp 67.000,00. Devy membeli 3kg apel, 1 kg jeruk dan 1 kg pir dengan harga Rp 61.000,00. Sedangkan Selly membeli 1 kg apel, 3 kg jeruk dan 2 kg pir dengan harga Rp 80.000,00. Jika Laura mempunyai uang Rp 100.000,00 dan ia ingin membeli apel, jeruk dan pir di toko tersebut.
 - a) Berapa harga 1 apel, 1 jeruk dan 1 pir?
 - b) Berapakah besar uang kembalian minimum Laura untuk membeli apel, jeruk dan apel? Tentukan sendiri kemungkinan apel, jeruk dan apel yang dibeli Laura!

LAMPIRAN K3

KUNCI JAWABAN SOAL *POSTTEST*
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Alokasi Waktu : 90 Menit
Kelas/ Semester : X Mia-1/Ganjil
Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

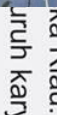
No	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui tiga persamaan $x + y + z = a$, $4x + 2y + z = b$ dan $9x + 3y + z = c$, dimana a, b, c adalah konstanta dan a, b, c adalah bilangan bulat. Dengan menggunakan salah satu himpunan penyelesaian dari SPLTV di atas, berapakah nilai $x + y - 2z$? pilihlah salah satu bilangan real yang kamu inginkan.</p>	<p>Diket : $x + y + z = a$(1) $4x + 2y + z = b$(2) $9x + 3y + z = c$(3)</p> <p>Dit : berapakah nilai $x + y - 2z$?</p> <p>Jawab :</p> <p>Eliminasi persamaan (1) dan persamaan (2)</p> $\begin{array}{rcl} x + y + z = a & \times 4 & 4x + 4y + 4z = 4a \\ 4x + 2y + z = b & \times 1 & 4x + 2y + z = b \\ \hline & & 2y + 3z = 4a - b \end{array} \quad \dots(4)$ <p>Eliminasi persamaan (2) dan persamaan (3)</p> $\begin{array}{rcl} 4x + 2y + z = b & \times 9 & 36x + 18y + 9z = 9b \\ 9x + 3y + z = c & \times 4 & 36x + 12y + 4z = 4c \\ \hline & & 6y + 5z = 9b - 4c \end{array} \quad \dots(5)$ <p>Eliminasi persamaan (4) dan persamaan (5)</p> $\begin{array}{rcl} 2y + 3z = 4a - b & \times 3 & 6y + 9z = 12a - 3b \\ 6y + 5z = 9b - 4c & \times 1 & 6y + 5z = 9b - 4c \\ \hline & & 4z = 12a - 12b + 4c \end{array}$	4

	<p>Dilindungi Undang-Undang</p> <p>cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sulta</p> <p>ng mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: guipian hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau guipian tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. ng mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau</p>	$z = \frac{12a - 12b + 4c}{4}$ $z = 3a - 3b + c$ <p>substitusi nilai z kedalam persamaan (4)</p> $2y + 3z = 4a - b$ $2y + 3(3a - 3b + c) = 4a - b$ $2y + 9a - 9b + 3c = 4a - b$ $2y = 4a - b - 9a + 9b - 3c$ $2y = -5a + 8b - 3c$ $y = \frac{-5a + 8b - 3c}{2}$ <p>substitusi nilai y dan z kedalam persamaan (1)</p> $x + y + z = a$ $x + \left(\frac{-5a + 8b - 3c}{2}\right) + 3a - 3b + c = a$ $x = a - \left(\frac{-5a + 8b - 3c}{2}\right) - 3a + 3b - c$ $x = \frac{2a + 5a - 8b + 3c - 6a + 6b - 2c}{2}$ $x = \frac{a - 2b + c}{2}$ <p>maka diperoleh $\left\{\frac{a - 2b + c}{2}, \frac{-5a + 8b - 3c}{2}, 3a - 3b + c\right\}$ <i>dengan syarat $a, b, c \in \mathbb{R}$</i></p> <p>sehingga nilai $x + y - 2z = \left(\frac{a - 2b + c}{2}\right) + \left(\frac{-5a + 8b - 3c}{2}\right) - 2(3a - 3b + c)$</p> $= \frac{a - 2b + c - 5a + 8b - 3c - 12a + 12b - 4c}{2}$	
--	--	---	--

B
p
p
k
k

State Islamic University of Sultana

Perhatikan gambar berikut!



Banyak bibit mangrove yang ditanam tiap 20 menit	Banyak orang tua pada tiap kelompok	Banyak pemuda/i pada tiap kelompok	Banyak anak pada tiap kelompok
47	1	1	1
43	1	2	2
71	1	2	2
...

izin UIN Suska Riau

(Untuk penyelesaiannya dapat diselesaikan dengan metode substitusi maupun eliminasi)

Dik : $2p + q + r = 47$... (1)
 $p + q + r = 43$... (2)
 $k + 2q + r = 71$... (3)

Jawab :

$$\begin{array}{rcl} 2p + q + r & = & 47 \quad \dots (1) \\ p + q + r & = & 43 \quad \dots (2) \\ \hline p & = & 4 \end{array}$$
$$\begin{array}{rcl} p + q + r & = & 43 \quad \dots (2) \\ k + 2q + r & = & 71 \quad \dots (3) \\ \hline p - k - q & = & -28 \end{array}$$

Setelah memperoleh persamaan (4), maka substitusikan nilai p ke dalam persamaan (4), sehingga :

UIN SUSKA RIAU

	<p>di misalkan k dalam bentuk bilangan ganjil, maka berapakah yang didapatkan tiap anak, pemuda/i dan orang tua dan menanam pohon mangrove dalam waktu 20 menit. (Silahkan salah satu bilangan ganjil yang kamu inginkan)</p>	$q = 28 + 4 - k$ $q = 32 - k$ <p>Sehingga diperoleh nilai $q = 32 - k$ dan $p = 4$, maka substitusikan nilai p dan q ke dalam persamaan (1), maka :</p> $2p + q + r = 47 \quad \dots (1)$ $2(4) + (32 - k) + r = 47$ $8 + 32 - k + r = 47$ $40 - k + r = 47$ $r = 7 + k$ <p>maka diperoleh nilai $p = 4$, $q = 32 - k$ dan $r = 7 + k$, dengan syarat k merupakan bilangan ganjil. (Penyelesaian diatas dapat dilakukan dengan metode substitusi dan eliminasi)</p>	
3	<p>Dibuatlah daftar perbelanjaan buah, Fira, Devy dan Selly pergi belanja sama-sama untuk belanja. Fira membeli 2 kg apel, 2 kg jeruk dan 1 kg pir dengan harga Rp 67.000,00. Devy membeli 3kg apel, 1 kg jeruk dan 1 kg pir dengan harga Rp 61.000,00. Sedangkan Selly membeli 1 kg apel, 3 kg jeruk dan 2 kg pir dengan harga Rp 80.000,00. Jika Laura mempunyai uang Rp 100.000,00 dan ia ingin membeli apel, jeruk dan pir di toko tersebut.</p> <p>a) Berapa harga 1 apel, 1 jeruk dan 1 pir?</p> <p>b) Berapakah besar uang kembalian minimum Laura</p>	<p>Misalkan : $x = \text{apel}$ $y = \text{jeruk}$ $z = \text{pir}$</p> <p>Diket : $2x + 2y + z = 67.000 \quad \dots(1)$ $3x + y + z = 61.000 \quad \dots(2)$ $x + 3y + 2z = 80.000 \quad \dots(3)$</p> <p>Dit : a. x, y, z ? b. Berapa jumlah kembalian minimum laura ?</p> <p>Jawab : a. Berapakah nilai x, y, z ? Eliminasi persamaan (1) dan (2) $2x + 2y + z = 67.000$</p>	3

	<p>untuk membeli apel, jeruk dan apel? Tentukan sendiri keuntungan apel, jeruk dan apel yang dibeli Laura!</p>	$\begin{array}{r} 3x + y + z = 61.000 \\ -x + y = 6.000 \end{array} \quad \text{.....(4)}$ <p>Eliminasi persamaan (2) dan (3)</p> $\begin{array}{r l} 3x + y + z = 61.000 & \times 2 \quad 6x + 2y + 2z = 122.000 \\ x + 3y + 2z = 80.000 & \times 1 \quad x + 3y + 2z = 80.000 \\ \hline & 5x - y = 42.000 \end{array} \quad \text{..(5)}$ <p>Eliminasi persamaan (4) dan (5)</p> $\begin{array}{r} -x + y = 6.000 \\ 5x - y = 42.000 \\ \hline 4x = 48.000 \\ x = 12.000 \end{array}$ <p>substitusi nilai x ke persamaan (4)</p> $\begin{array}{r} -x + y = 6.000 \\ -12.000 + y = 6.000 \\ y = 18.000 \end{array}$ <p>substitusi nilai x dan y ke persamaan (1)</p> $\begin{array}{r} 2x + 2y + z = 67.000 \\ 2(12.000) + 2(18.000) + z = 67.000 \\ 24.000 + 32.000 + z = 67.000 \\ z = 7000 \end{array}$ <p>maka harga 1 apel = 12.000 1 jeruk = 18.000 1 pir = 7.000</p> <p>b. Uang kembalian minimum laura?</p>	
--	--	---	--

	$12.000x + 18.000y + 7.000z < 100.000$ $12x + 18y + 7z < 100$ (Penyelesaian diatas dapat dilakukan dengan metode substitusi dan eliminasi)	
	SKOR TOTAL	10

LAMPIRAN K4

UJI NORMALITAS NILAI *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

No	Kelas Eksperimen		No	Kelas Kontrol	
	Kode	Nilai		Kode	Nilai
1	S.E 1	9	1	S.K 1	6
2	S.E 2	9	2	S.K 2	9
3	S.E 3	10	3	S.K 3	8
4	S.E 4	9	4	S.K 4	8
5	S.E 5	8	5	S.K 5	7
6	S.E 6	8	6	S.K 6	8
7	S.E 7	8	7	S.K 7	9
8	S.E 8	9	8	S.K 8	8
9	S.E 9	7	9	S.K 9	9
10	S.E 10	8	10	S.K 10	5
11	S.E 11	9	11	S.K 11	8
12	S.E 12	8	12	S.K 12	7
13	S.E 13	6	13	S.K 13	7
14	S.E 14	10	14	S.K 14	10
15	S.E 15	9	15	S.K 15	6
16	S.E 16	9	16	S.K 16	8
17	S.E 17	7	17	S.K 17	6
18	S.E 18	8	18	S.K 18	7
19	S.E 19	8	19	S.K 19	5
20	S.E 20	10	20	S.K 20	7
21	S.E 21	9	21	S.K 21	8
22	S.E 22	9	22	S.K 22	6
23	S.E 23	8	23	S.K 23	5
24	S.E 24	8	24	S.K 24	8

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

A. Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Proses Pengujian Normalitas dengan Uji *Liliefors*

Langkah 1: Mengurutkan nilai dari yang terkecil keterbesar serta menentukan Mean dan Standar Deviasi

No	x	f	fx	x^2	fx^2
1	6	1	6	36	36
2	7	1	7	49	49
3	7	1	7	49	49
4	8	1	8	64	64
5	8	1	8	64	64
6	8	1	8	64	64
7	8	1	8	64	64
8	8	1	8	64	64
9	8	1	8	64	64
10	8	1	8	64	64
11	8	1	8	64	64
12	8	1	8	64	64
13	9	1	9	81	81
14	9	1	9	81	81
15	9	1	9	81	81
16	9	1	9	81	81
17	9	1	9	81	81
18	9	1	9	81	81
19	9	1	9	81	81
20	9	1	9	81	81
21	9	1	9	81	81
22	10	1	10	100	100
23	10	1	10	100	100
24	10	1	10	100	100
Jumlah		24	203		1739

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{203}{24} = 8,46$$

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum x_1^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{(24)(1739) - (203)^2}{(24)(23)}} = 0,98$$

Langkah 2: Menentukan nilai Z-Score

$$Z_i = \frac{X - \bar{X}}{SD}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$Z_1 = \frac{6 - 8,46}{0,98} = -2,52$$

$$Z_2 = \frac{7 - 8,46}{0,98} = -1,49$$

$$Z_3 = \frac{8 - 8,46}{0,98} = -0,47$$

$$Z_4 = \frac{9 - 8,46}{0,98} = 0,55$$

$$Z_5 = \frac{10 - 8,46}{0,98} = 1,58$$

Langkah 3: Menentukan peluang dari $F(Z_i)$ dapat dilihat dengan menggunakan tabel normal

$$Z_1 = -2,52 \quad F(Z_1) = 0,0059$$

$$Z_2 = -1,49 \quad F(Z_2) = 0,0681$$

$$Z_3 = -0,47 \quad F(Z_3) = 0,3192$$

$$Z_4 = 0,55 \quad F(Z_4) = 0,7088$$

$$Z_5 = 1,58 \quad F(Z_5) = 0,9429$$

Langkah 4 : Menentukan frekuensi kumulatif nyata dari masing-masing nilai Z untuk setiap baris $S(Z_i)$ dapat dicari dengan rumus:

$$S(Z_i) = \frac{fk}{N}$$

$$S(Z_1) = \frac{1}{24} = 0,04$$

$$S(Z_2) = \frac{3}{24} = 0,13$$

$$S(Z_3) = \frac{12}{24} = 0,50$$

$$S(Z_4) = \frac{21}{24} = 0,88$$

$$S(Z_5) = \frac{24}{24} = 1,00$$

Langkah 5: Menentukan nilai L hitung dan dibandingkan dengan L tabel (tabel nilai kritis untuk uji *liliefors*)

$$L_{hitung} = |F(Z_i) - S(Z_i)|$$

$$L_1 = |0,0059 - 0,04| = 0,0358$$

$$L_2 = |0,0681 - 0,13| = 0,0569$$

$$L_3 = |0,3192 - 0,50| = 0,1808$$

$$L_4 = |0,7088 - 0,88| = 0,1662$$

$$L_5 = |0,9429 - 1,00| = 0,0571$$

$$L_5 = |0,9429 - 1,00| = 0,0571$$

Langkah 6: L Hitung adalah nilai terbesar dari $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

No	x	f	fx	x ²	fx ²	ZI	FZI	SZI	FZI - SZI
1	6	1	6	36	36	-2,52	0,0059	0,04	0,0358
2	7	1	7	49	49	-1,49	0,0681	0,13	0,0569
3	7	1	7	49	49				
4	8	1	8	64	64	-0,47	0,3192	0,50	0,1808
5	8	1	8	64	64				
6	8	1	8	64	64				
7	8	1	8	64	64				
8	8	1	8	64	64				
9	8	1	8	64	64				
10	8	1	8	64	64				
11	8	1	8	64	64				
12	8	1	8	64	64	0,55	0,7088	0,88	0,1662
13	9	1	9	81	81				
14	9	1	9	81	81				
15	9	1	9	81	81				
16	9	1	9	81	81				
17	9	1	9	81	81				
18	9	1	9	81	81				
19	9	1	9	81	81				
20	9	1	9	81	81	1,58	0,9429	1,00	0,0571
21	9	1	9	81	81				
22	10	1	10	100	100				
23	10	1	10	100	100	1,58	0,9429	1,00	0,0571
24	10	1	10	100	100				
Jumlah	24	203			1739				

Berdasarkan perhitungan di atas, maka diperoleh $L_{hitung} = 0,1808$ sedangkan L_{tabel} dapat dilihat pada tabel Nilai Kritis Uji *Liliefors* dengan $\alpha = 0,05$ maka diperoleh $L_{tabel} = 0,190$ sehingga $L_{hitung} = 0,1808 < L_{tabel} = 0,190$ sehingga data berdistribusi **NORMAL**.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Uji Normalitas Kelas Kontrol

Proses Pengujian Normalitas dengan Uji *Liliefors*

Langkah 1: Mengurutkan nilai dari yang terkecil keterbesar serta menentukan Mean dan Standar Deviasi

No	x	f	fx	x^2	fx^2
1	5	1	5	25	25
2	5	1	5	25	25
3	5	1	5	25	25
4	6	1	6	36	36
5	6	1	6	36	36
6	6	1	6	36	36
7	6	1	6	36	36
8	7	1	7	49	49
9	7	1	7	49	49
10	7	1	7	49	49
11	7	1	7	49	49
12	7	1	7	49	49
13	8	1	8	64	64
14	8	1	8	64	64
15	8	1	8	64	64
16	8	1	8	64	64
17	8	1	8	64	64
18	8	1	8	64	64
19	8	1	8	64	64
20	8	1	8	64	64
21	9	1	9	81	81
22	9	1	9	81	81
23	9	1	9	81	81
24	10	1	10	100	100
Jumlah		24	175		1319

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{1319}{24} = 7,29$$

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum x_1^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{(24)(1319) - (175)^2}{(24)(23)}} = 1,37$$

Langkah 2: Menentukan nilai Z-Score

$$Z_i = \frac{X - \bar{X}}{SD}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$Z_1 = \frac{5 - 7,29}{1,37} = -1,68$$

$$Z_2 = \frac{6 - 7,29}{1,37} = -0,95$$

$$Z_3 = \frac{7 - 7,29}{1,37} = -0,21$$

$$Z_4 = \frac{8 - 7,29}{1,37} = 0,52$$

$$Z_5 = \frac{9 - 7,29}{1,37} = 1,25$$

$$Z_6 = \frac{10 - 7,29}{1,37} = 1,98$$

Langkah 3: Menentukan peluang dari $F(Z_i)$ dapat dilihat dengan menggunakan tabel normal

$$Z_1 = -1,68 \quad F(Z_1) = 0,0465$$

$$Z_2 = -0,95 \quad F(Z_2) = 0,1711$$

$$Z_3 = -0,21 \quad F(Z_3) = 0,4168$$

$$Z_4 = 0,52 \quad F(Z_4) = 0,6985$$

$$Z_5 = 1,25 \quad F(Z_5) = 0,8944$$

$$Z_6 = 1,98 \quad F(Z_6) = 0,9761$$

Langkah 4 : Menentukan frekuensi komulatif nyata dari masing-masing nilai Z untuk setiap baris $S(Z_i)$ dapat dicari dengan rumus:

$$S(Z_i) = \frac{fk}{N}$$

$$S(Z_1) = \frac{3}{23} = 0,13$$

$$S(Z_2) = \frac{7}{23} = 0,29$$

$$S(Z_3) = \frac{12}{23} = 0,50$$

$$S(Z_4) = \frac{20}{23} = 0,83$$

$$S(Z_5) = \frac{23}{23} = 0,96$$

$$S(Z_6) = \frac{24}{23} = 1,00$$

Langkah 5: Menentukan nilai L hitung dan dibandingkan dengan L tabel (tabel nilai kritis untuk uji *liliefors*)

$$L_{hitung} = |F(Z_i) - S(Z_i)|$$

$$L_1 = |0,0465 - 0,13| = 0,0785$$

$$L_2 = |0,1711 - 0,29| = 0,1206$$

$$L_3 = |0,4168 - 0,50| = 0,0832$$

$$L_4 = |0,6985 - 0,83| = 0,1348$$

$$L_5 = |0,8944 - 0,96| = 0,0639$$

$$L_6 = |0,9761 - 1,00| = 0,0239$$

Langkah 6: L Hitung adalah nilai terbesar dari $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

No	x	f	fx	x ²	fx ²	ZI	FZI	SZI	FZI - SZI
1	5	1	5	25	25	-1,68	0,0465	0,13	-0,0785
2	5	1	5	25	25				
3	5	1	5	25	25				
4	6	1	6	36	36	-0,95	0,1711	0,29	0,1206
5	6	1	6	36	36				
6	6	1	6	36	36				
7	6	1	6	36	36				
8	7	1	7	49	49	-0,21	0,4168	0,50	0,0832
9	7	1	7	49	49				
10	7	1	7	49	49				
11	7	1	7	49	49				
12	7	1	7	49	49				
13	8	1	8	64	64	0,52	0,6985	0,83	0,1348
14	8	1	8	64	64				
15	8	1	8	64	64				
16	8	1	8	64	64				
17	8	1	8	64	64				
18	8	1	8	64	64				
19	8	1	8	64	64				
20	8	1	8	64	64				
21	9	1	9	81	81	1,25	0,8944	0,96	0,0639
22	9	1	9	81	81				
23	9	1	9	81	81				
24	10	1	10	100	100	1,98	0,9761	1,00	0,0239
Jumlah		24	175		1319				

Berdasarkan perhitungan di atas, maka diperoleh $L_{hitung} = 0,1348$ sedangkan

L_{tabel} dapat dilihat pada tabel Nilai Kritis Uji *Liliefors* dengan $\alpha = 0,05$ maka

diperoleh $L_{tabel} = 0,190$ sehingga $L_{hitung} = 0,1348 < L_{tabel} =$

0,190 sehingga data berdistribusi **NORMAL**.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN K5

UJI HOMOGENITAS NILAI *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

No	Kelas Eksperimen		No	Kelas Kontrol	
	Kode	Nilai		Kode	Nilai
1	S.E 1	9	1	S.K 1	6
2	S.E 2	9	2	S.K 2	9
3	S.E 3	10	3	S.K 3	8
4	S.E 4	9	4	S.K 4	8
5	S.E 5	8	5	S.K 5	7
6	S.E 6	8	6	S.K 6	8
7	S.E 7	8	7	S.K 7	9
8	S.E 8	9	8	S.K 8	8
9	S.E 9	7	9	S.K 9	9
10	S.E 10	8	10	S.K 10	5
11	S.E 11	9	11	S.K 11	8
12	S.E 12	8	12	S.K 12	7
13	S.E 13	6	13	S.K 13	7
14	S.E 14	10	14	S.K 14	10
15	S.E 15	9	15	S.K 15	6
16	S.E 16	9	16	S.K 16	8
17	S.E 17	7	17	S.K 17	6
18	S.E 18	8	18	S.K 18	7
19	S.E 19	8	19	S.K 19	5
20	S.E 20	10	20	S.K 20	7
21	S.E 21	9	21	S.K 21	8
22	S.E 22	9	22	S.K 22	6
23	S.E 23	8	23	S.K 23	5
24	S.E 24	8	24	S.K 24	8

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Langkah 1 : Menghitung varians masing-masing kelas, perhitungan varians dapat dilakukan dengan membuat tabel berikut:

No	X ₁	X ₂	(X ₁ - \bar{X}_1) ²	(X ₂ - \bar{X}_2) ²
1	9	6	0,85	1,90
2	9	9	0,85	2,62
3	10	8	3,69	0,38
4	9	8	0,85	0,38
5	8	7	0,01	0,14
6	8	8	0,01	0,38
7	8	9	0,01	2,62
8	9	8	0,85	0,38
9	7	9	1,17	2,62
10	8	5	0,01	5,66
11	9	8	0,85	0,38
12	8	7	0,01	0,14
13	6	7	4,33	0,14
14	10	10	3,69	6,86
15	9	6	0,85	1,90
16	9	8	0,85	0,38
17	7	6	1,17	1,90
18	8	7	0,01	0,14
19	8	5	0,01	5,66
20	10	7	3,69	0,14
21	9	8	0,85	0,38
22	9	6	0,85	1,90
23	8	5	0,01	5,66
24	8	8	0,01	0,38
Jumlah	203	175	25,39	43,15
Rata-rata	8,46	7,29		
Varians = $\frac{\sum(X_i - \bar{X}_i)^2}{n-1}$			1,10	1,88

Mean variabel X₁ adalah:

$$M_{X_1} = \frac{\sum X_1}{N} = \frac{203}{24} = 8,46$$

Variansi variabel X₁ adalah:

$$\text{varians} = \frac{\sum(X_1 - \bar{X}_1)^2}{n - 1} = \frac{25,39}{24} = 1,10$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Variansi kelas eksperimen adalah= 1,10

Mean variabel X_2 adalah:

$$M_{X_2} = \frac{\sum X_2}{N} = \frac{175}{24} = 7,29$$

Variansi variabel X_2 adalah:

$$\text{varians} = \frac{\sum (X_2 - \bar{X}_2)^2}{n - 1} = \frac{43,15}{24} = 1,88$$

Variansi kelas Kontrol adalah= 1,88

Langkah 2 : Menghitung perbandingan varians kedua kelas

Nilai Varians Sampel	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
S	1,10	1,88
N	24	24

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{1,88}{1,10} = 1,699$$

Langkah 3 : Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel}

Varians terbesar adalah kelas kontrol, maka $dk_{\text{pembilang}} = n - 1 = 23 - 1 = 22$ dan

varians terkecil adalah kelas eksperimen, maka $dk_{\text{penyebut}} = n - 1 = 24 - 1 = 23$.

Pada taraf signifikan (α) = 0,05, diperoleh $F_{\text{tabel}} = 2,04$. Karena $F_{\text{hitung}} = 1,699$ dan

$F_{\text{tabel}} = 2,04$, maka $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ atau $1,699 < 2,04$ sehingga dapat disimpulkan

varians-varians adalah **Homogen**.



LAMPIRAN L

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UJI TEST “T” NILAI *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis I:

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *Open-Ended* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *Open-Ended* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional

dan kriteria yang digunakan jika H_0 diterima adalah $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan H_0 ditolak adalah $t_{hitung} > t_{tabel}$

Langkah 1 : Menghitung varians masing-masing kelas

DISTRIBUSI FREKUENSI SKOR *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN

X	F	fX	X^2	fX^2
6	1	6	36	36
7	2	14	49	98
8	9	72	64	576
9	9	81	81	729
10	3	30	100	300
JUMLAH	24	203	330	1739

Mean variabel Y adalah:

$$M_Y = \frac{\sum fX}{N} = \frac{203}{24} = 8,46$$

Standar Deviasi variabel Y adalah:

$$SD_Y = \sqrt{\frac{\sum fX^2 - \frac{(\sum fX)^2}{\sum f}}{\sum f - 1}}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= \sqrt{\frac{1739 - \frac{(203)^2}{24}}{24 - 1}}$$

$$= 0,98$$

$$SD_Y^2 = (0,98)^2 = 0,955$$

DISTRIBUSI FREKUENSI SKOR *POSTEST* KELAS KONTROL

X	F	fX	X ²	fX ²
5	3	15	25	75
6	4	24	36	144
7	5	35	49	245
8	8	64	64	512
9	3	27	81	243
10	1	10	100	100
JUMLAH	24	175	355	1319

Mean variabel Y adalah:

$$M_Y = \frac{\sum fX}{N} = \frac{175}{25} = 7,29$$

Standar Deviasi variabel Y adalah:

$$SD_Y = \sqrt{\frac{\sum fX^2 - \frac{(\sum fX)^2}{\sum f}}{\sum f - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{1319 - \frac{(175)^2}{24}}{24 - 1}}$$

$$= 1,40$$

$$SD_Y^2 = (1,40)^2 = 1,960$$

Langkah 2 : Menghitung harga t_{hitung}

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}}}$$

Menghitung $S_{gabungan}$ terlebih dahulu:

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(24 - 1)(0,955) + (24 - 1)(1,960)}{24 + 24 - 2}}$$

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(23)(146,89) + (23)(205,64)}{46}}$$

$$S_{gabungan} = 1,21$$

Substitusi nilai $S_{gabungan}$ ke rumus t_{hitung} :

$$t_{hitung} = \frac{8,45 - 7,29}{1,21 \sqrt{\frac{24 + 24}{24 \cdot 24}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{1,17}{1,21 \sqrt{\frac{48}{576}}}$$

$$t_{hitung} = 3,0387$$

Interpretasi Terhadap t_{hitung}

- a. Mencari dk

$$dk = N_x + N_y - 2 = 24 + 24 - 2 = 46$$

Konsultasi pada tabel nilai “t”

Dengan dk = 46 dengan taraf signifikan 5% diperoleh t_{tabel} sebesar 2,02

Perbandingan t_{hitung} dengan t_{tabel}

Dengan $t_{hitung} = 3,0387$ dan $t_{tabel} = 2,02$ berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak .

UIN SUSKA RIAU

LAMPIRAN M

PERHITUNGAN UJI ANOVA DUA ARAH

MODEL PEMBELAJARAN	KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA							
	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>R</i>	TOTAL	<i>T</i> ²	<i>S</i> ²	<i>R</i> ²	TOTAL
OPEN-ENDED (<i>A</i> ₁)	9	9	7		81	81	49	
	8	10	8		64	100	64	
	9	9	6		81	81	36	
	8	8			64	64		
	10	8			100	64		
	10	9			100	81		
		8				64		
		9				81		
		8				64		
		9				81		
		7				49		
		8				64		
		9				81		
		9				81		
		8				64		
JUMLAH	54	128	21	<i>A</i> ₁ = 203	490	1100	149	<i>A</i> ₁ ² = 1739
MODEL PEMBELAJARAN	KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA							
	<i>T</i>	<i>S</i>	<i>R</i>	TOTAL	<i>T</i> ²	<i>S</i> ²	<i>R</i> ²	TOTAL
PEMBELAJARAN YANG BIASA DIGUNAKAN OLEH GURU (<i>A</i> ₂)	9	8	6		81	64	36	
	8	7	7		64	49	49	
	8	8	8		64	64	64	
		9	5		36	81	25	
		9	8			81	64	
		5	6			25	36	
		7				49		
		10				100		
		6				36		
		7				49		
		5				25		
		7				49		
		8				64		
		6				36		
		8				64		
JUMLAH	25	110	40	<i>A</i> ₂ = 175	245	836	274	<i>A</i> ₂ ² = 1355
	79	238	61	378	735	1936	423	3094

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dari tabel dapat diketahui:

A_1	$= 203$	A_1^2	$= 1739$	
A_2	$= 175$	A_2^2	$= 1355$	
B_1	$= 79$	B_2	$= 238$	$B_3 = 61$
G	$= 378$			
$\sum X^2$	$= 3094$			
p	$= 2$			
q	$= 3$			
$n A_1 B_1$	$= 6$	$n A_2 B_1$	$= 3$	
$n A_1 B_2$	$= 15$	$n A_2 B_2$	$= 15$	
$n A_1 B_3$	$= 3$	$n A_2 B_3$	$= 6$	
N	$= 47$			

b. Perhitungan derajat kebebasan

$$\begin{aligned}
 dk JK_t &= N - 1 = 48 - 1 = 47 \\
 dk JK_a &= pq - 1 = (2 \times 3) - 1 = 5 \\
 dk JK_d &= 47 - pq = 48 - (2 \times 3) = 42 \\
 dk JK_A &= p - 1 = 2 - 1 = 1 \\
 dk JK_B &= q - 1 = 3 - 1 = 2 \\
 dk JK_{AB} &= dk JK_A \times dk JK_B = 1 \times 2 = 2
 \end{aligned}$$

Perhitungan jumlah kuadrat (JK):

$$1. JK_t = \sum X^2 - \frac{G^2}{N}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 &= 3094 - \frac{(378)^2}{48} \\
 &= 3094 - 2976,75 \\
 &= 117,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. JK_a &= \sum \frac{AB^2}{n} - \frac{G^2}{N} \\
 &= \frac{(54)^2}{6} + \frac{(128)^2}{15} + \frac{(3)^2}{3} + \frac{(25)^2}{3} + \frac{(110)^2}{15} + \frac{(40)^2}{6} - \frac{(378)^2}{48} \\
 &= 30,18
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. JK_d &= JK_t - JK_a \\
 &= 117,25 - 30,18 \\
 &= 87,07
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. JK_A &= \sum \frac{A^2}{n} - \frac{G^2}{N} \\
 &= \frac{(203)^2}{24} + \frac{(175)^2}{24} - \frac{(378)^2}{48} \\
 &= 16,33
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5. JK_B &= \sum \frac{B^2}{n} - \frac{G^2}{N} \\
 &= \frac{(79)^2}{9} + \frac{(238)^2}{30} + \frac{(61)^2}{9} - \frac{(378)^2}{48} \\
 &= 18,27
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6. JK_{AB} &= JK_a - JK_A - JK_B \\
 &= 30,18 - 16,33 - 18,27 \\
 &= -4,42
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Perhitungan Rataan Kuadrat

$$1. RK_d = \frac{JK_d}{dk JK_d} = \frac{87,07}{42}$$

$$= 2,07$$

$$2. RK_A = \frac{JK_A}{dk JK_a} = \frac{16,33}{1}$$

$$= 16,33$$

$$3. RK_B = \frac{JK_B}{dk JK_b} = \frac{18,27}{2}$$

$$= 9,14$$

$$4. RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{dk JK_{ab}} = \frac{-4,42}{2}$$

$$= -2,21$$

e. Perhitungan F Ratio

$$F_A = \frac{RK_A}{RK_d} = \frac{16,33}{2,07}$$

$$= 7,88$$

$$F_B = \frac{RK_B}{RK_d} = \frac{9,14}{2,07}$$

$$= 4,40$$

$$F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d} = \frac{-2,21}{2,07}$$

$$= -1,07$$

HASIL UJI ANOVA DUA ARAH

Sumber Variansi	Dk	JK	RK	Fh	Fk	Kesimpulan
Antar baris (Model) A	1	16,33	16,33	7,88	4,07	Terdapat pengaruh faktor model pembelajaran terhadap Kemampuan komunikasi Matematis Siswa
Antar kolom (<i>Self Regulated Learning</i>) B	2	18,27	9,14	4,40	3,22	Terdapat pengaruh faktor <i>Self Regulated Learning</i> terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa
Interaksi <i>Self Regulated Learning</i> *Pendekatan (A×B)	2	-4,42	-2,21	-1,07	3,22	Tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan <i>Self Regulated Learning</i> terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa
Dalam	42	87,07	2,07			
Total	47	117,25	-			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DOKUMENTASI



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



RIWAYAT HIDUP PENULIS



UMI AFIFAH FAUZIYYAH, lahir di Rokan Hulu, Riau, pada tanggal 22 Desember 1997. Anak pertama dari 4 bersaudara dari pasangan ayahanda Nursalim dan ibunda Sumiatun. Pendidikan formal yang ditempuh penulis adalah SD Negeri 01 Sidowareg Kec.Plemahan Kab.Kediri, lulus pada tahun 2009. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMP A. Wahid Hasyim Pondok Pesantren

Tebuireng Jombang, lulus pada tahun 2012. Penulis melanjutkan pendidikan di MA Ummathan Wasathan Pondok Pesantren Teknologi Riau Pekanbaru dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2015 juga penulis melanjutkan studi ke Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN Suska Riau).

Penulis melaksanakan penelitian pada bulan April-Agustus tahun 2019 di MA Ummathan Wasathan Pekanbaru dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Open-ended* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau *Self Regulated Learning* Siswa MA Ummathan Wasathan Pekanbaru”. *Alhamdulillah*, penulis dapat menyelesaikan studi selama lebih kurang 4,3 tahun dengan predikat memuaskan dan nilai kelulusan (IPK) 3,30 serta berhak menyanggah gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.).

UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Jl. H. R. Soebrandt No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web: www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/9052/2019
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : *Mohon Izin Melakukan Riset*

Pekanbaru, 26 Juni 2019 M

Kepada
Yth. Gubernur Riau
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu
Satu Pintu
Provinsi Riau
Di Pekanbaru

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Rector Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : UMI AFIFAH FAUZIYYAH
NIM : 11515203827
Semester/Tahun : VIII (Delapan)/ 2019
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengaruh Penerapan Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Self Regulated Learning Siswa MA Ummathan Wasathan Pekanbaru.

Lokasi Penelitian : MA Ummathan Wasathan

Waktu Penelitian : 3 Bulan (26 Juni 2019 s.d 26 September 2019)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.


Rektor
Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag
NIP.19740704 199803 1 001

Tembusan :
Rector UIN Suska Riau

- Hak
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
 Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 **PEKANBARU**
 Email : dpmptsp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMTSP/NON IZIN-RISET/23706
 TENTANG



182010

**PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET
 DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI**

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/9052/2019 Tanggal 26 Juni 2019, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

- | | | |
|----------------------|---|--|
| 1. Nama | : | UMI AFIFAH FAUZIYYAH |
| 2. NIM / KTP | : | 11515203827 |
| 3. Program Studi | : | PENDIDIKAN MATEMATIKA |
| 4. Jenjang | : | S1 |
| 5. Alamat | : | PEKANBARU |
| 6. Judul Penelitian | : | PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN OPEN-ENDED TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DITINJAU DARI SELF REGULATED LEARNING SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS |
| 7. Lokasi Penelitian | : | MA UMMATHAN WASATHAN |

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru
 Pada Tanggal : 27 Juni 2019



Tembusan :

Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Walikota Pekanbaru
 Up. Kaban Kesbangpol dan Linmas di Pekanbaru
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan





PEMERINTAH KOTA PEKANBARU BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

JL. ARIFIN AHMAD NO. 39 TELP. / FAX. (0761) 39399 PEKANBARU

REKOMENDASI PENELITIAN

Nomor : 071/BKBP-REKOM/2019/2118



232018

- a. Dasar : Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian.
- b. Menimbang : Rekomendasi dari Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, nomor 503/DPMPSTP/NON IZIN-RISSET/23706 tanggal 27 Juni 2019, perihal pelaksanaan kegiatan Penelitian Riset/Pra Riset dan pengumpulan data untuk bahan Skripsi.

Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru memberikan Rekomendasi kepada :

1. Nama : UMI AFIFAH FAUZIYYAH
2. NIM : 11515203827
3. Fakultas : TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN SUSKA RIAU
4. Jurusan : PENDIDIKAN MATEMATIKA
5. Jenjang : S1
6. Alamat : DESA MUARA JAYA KEC. KEPENUHAN HULU-ROKAN HULU
7. Judul Penelitian : PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN OPEN-ENDED TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DITINJAU DARI SELF REGULATED LEARNING SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS
8. Lokasi Penelitian : KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan yang tidak ada hubungan dengan kegiatan Riset/Pra Riset/Penelitian dan pengumpulan data ini.
2. Pelaksanaan kegiatan Riset ini berlangsung selama 2 (dua) bulan terhitung mulai tanggal Rekomendasi ini dibuat.
3. Berpakaian sopan, mematuhi etika kantor/lokasi penelitian, bersedia meninggalkan photo copy Kartu Tanda Pengenal.
4. Menyampaikan hasil Riset 1 (satu) rangkap kepada Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru sesuai pasal 23 PERMENDAGRI No. 64 Tahun 2011.

Demikian Rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 28 Juni 2019

a.n. KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA
DAN POLITIK KOTA PEKANBARU

SEKRETARIS


H. MAISISCO, S.Sos, M.Si
NIP. 19710514 199403 1 007

Tembusan

Di Sampaikan Kepada Yth :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA Riau di Pekanbaru.
2. Yang Bersangkutan.



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU
 Jalan Arifin Achmad Simpang Rambutan Nomor 1 Pekanbaru 28294
 Telp. 0761 66513 66504 61802 Faximile 66513
 Email: tu.pekanbaru@yahoo.co.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : B-4781/Kk.04.5/TL.00/07/2019
 Sifat : Biasa
 Lampiran : -
 Hal : Rekomendasi Penelitian

01 Juli 2019 M
 27 Syawal 1440 H

Yth. Kepala MA Ummatan Wasathan PTR Pekanbaru

Dengan hormat,

Memperhatikan maksud surat Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru No: 071/BKBP-REKOM/2019/2118, tanggal 28 Juni 2019, perihal seperti pokok surat, akan datang menghadap Saudara :

Nama : UMI AFIFAH FAUZIYYAH
 NIM : 11515203827
 Fakultas : TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN SUSKA RIAU
 Jurusan : PENDIDIKAN MATEMATIKA
 Jenjang : S1
 Alamat : DESA MUARA JAYA KEC. KEPENUHAN HULU-ROKAN HULU

Bermaksud melakukan penelitian di Madrasah yang saudara pimpin, guna mendapatkan dan mengumpulkan data yang diperlukan dalam rencana penelitian dengan judul :

" PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN OPEN-ENDED TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DITINJAU DARI SELF REGULATED LEARNING SISWA MA UMMATHAN WASATHAN PEKANBARU ".

Untuk maksud tersebut kiranya saudara dapat memberikan bantuan/informasi yang diperlukan sepanjang yang bersangkutan dapat mematuhi ketentuan/peraturan yang berlaku semata-mata untuk kepentingan ilmiah.

Demikian surat izin riset/penelitian ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, atas bantuan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.



Tembusan:

1. Ka. Kanwil Kementerian Agama Propinsi Riau
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
3. Yang bersangkutan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



YAYASAN UMMATAN WASATHAN
MADRASAH ALIYAH UMMATAN WASATHAN
 PONDOK PESANTREN TEKNOLOGI RIAU
 JENJANG AKREDITASI : A
 Jl. Lintas Timur Km. 22 Pekanbaru Telp. 0761 - 7770103
 PO.BOX. 1344 Pekanbaru 28000 NSM : 131214710009 Website: <http://pptr.sch.id>



Nomor : 012/ MA-PTR/ Kel/ VIII/ 2019
 Lamp : -
 Hal : **Telah Melakukan Penelitian**

Kepada Yth,
Bapak Rektor
Cq. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sultan Syarif Kasim
 di-
 Pekanbaru

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Salam silaturahmi kami sampaikan semoga Bapak beserta staf dan keluarga senantiasa dalam keadaan sehat wal'afiat dan selalu berada dalam lindungan Allah SWT, amin.

Sehubungan dengan surat Nomor: B-4381/ Kk.04.5/TL.00/07/2019 tentang Izin melakukan penelitian dengan Judul "**PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN OPEN-ENDED TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DITINJAU DARI SELF REGULATED LEARNING SISWA MA UMMATHAN WASATHAN PEKANBARU**", mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika, maka dengan surat ini kami menyatakan bahwa :

Nama : Umi Afifah Fauziyyah
 NIM : 11515203827
 Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah melaksanakan penelitian dengan judul tersebut diatas di Madrasah Aliyah Ummatan Wasathan Pesantren Teknologi Riau.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.,

Pekanbaru, 06 Agustus 2019
 Kepala Madrasah,


GUSRIHAL, S.Pd
 NIK. 19900816 201210 1 068

Tembusan : **Kepada Yth.**

- Ketua Yayasan Ummatan Wasathan di Pekanbaru
- Pimpinan Pesantren Teknologi Riau di Pekanbaru